



Universidad
Zaragoza

Proyecto Fin de Carrera

Viabilidad económica de la
instalación de un puerto seco en
Caspe

Autora

Paula Lebrero Domínguez

Director

Luis Navarro Elola

Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Departamento de Economía y Dirección de Empresas

Febrero 2015

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a D. Luis Navarro Elola, director del proyecto, que me ofreció la oportunidad de aprender, guiándome durante la ejecución del proyecto. Sin él no hubiese sido posible la realización del mismo.

A mi compañero durante el proyecto, Gonzalo Pérez, que ha sido un placer trabajar con él estos últimos meses.

Gracias al departamento de Economía y Dirección de Empresas, así como al área de Ingeniería e Infraestructuras de Transportes del departamento de Ingeniería Mecánica por su colaboración.

También quiero agradecer a D. Carlos Jerónimo Alastuey Pérez, concejal de Caspe, por tomarse la molestia de dedicarnos parte de su tiempo y aportar la información que estuviera a su alcance.

En especial quiero agradecer a mis padres, Javier y Anabel, y a mi hermana Ángela, por su apoyo incondicional todos estos años, ya que gracias a ellos he conseguido llegar hasta aquí. A mi novio Pablo, por escucharme en todo momento y aconsejarme, y a mis amigos y compañeros, por su constante interés.

Muchas gracias a todos.

Viabilidad económica de la instalación de un puerto seco en Caspe

RESUMEN

El principal objetivo de este proyecto es realizar un análisis de la viabilidad de la instalación de un puerto seco en Caspe, centrándose sobre todo en la parte económica.

Tras elaborar un estudio comparativo de otros modelos de puertos secos en España con el propósito de determinar los puntos fuertes y las debilidades de cada uno de ellos, se lleva a cabo la redacción de un plan de marketing para nuestro puerto seco.

Después de esto, se analiza el ahorro económico que les supone a los potenciales inversores del puerto seco (todos ellos fábricas de pienso para ganadería) la sustitución del transporte de mercancías en camión por el ferrocarril. Una vez llevada a cabo la ejecución del proyecto, los camiones recogerán la materia prima, en este caso varios tipos de cereales, en el puerto seco de Caspe en lugar de ir hasta el Puerto de Tarragona, lo que implica un considerable ahorro en el kilometraje de los camiones.

Posteriormente, se estudia la viabilidad de este proyecto para cada uno de los inversores a través de diferentes técnicas de cálculo de rentabilidad y el cálculo de los puntos muertos para cada una de las fábricas de pienso.

Además, con objeto de evaluar la posibilidad de una futura ampliación de la capacidad de este proyecto, se ha llevado a cabo un estudio sobre los diferentes tipos de piensos y su composición para cada uno de los sectores ganaderos más representativos de Aragón. Junto con los datos del número de cabezas de ganado proporcionados por el Instituto Aragonés de Estadística, puede calcularse una aproximación de la demanda de materia prima para los piensos que se requieren.

Por otra parte, no hay que olvidar que es importante realizar un estudio del impacto en las comarcas que se sitúan en el área de influencia de este puerto seco, con el fin de observar los cambios que este proyecto originaría a nivel económico.

TABLA DE CONTENIDOS

	Agradecimientos	3
	Resumen	4
	Introducción	6
	CAPÍTULO 1	
	RESUMEN EJECUTIVO	10
	Análisis de mercado	11
	Descripción de la situación actual	11
	Solución propuesta	12
	Buena predisposición de la comarca	13
	Análisis económico financiero	13
	CAPÍTULO 2	
	ESTADO DEL ARTE	14
	Puerto seco Santander-Ebro (Luceni)	15
	Terminal Marítima de Zaragoza (tmZ)	20
	Puerto seco de Madrid (Coslada)	26
	Terminal Intermodal de Monzón (TIM)	34
	CAPÍTULO 3	
	INSTALACIONES DEL PUERTO SECO	39
	Localización prevista de las instalaciones	40
	Dimensiones y capacidad propuesta	41
	Elementos de la instalación	43
	Características del ferrocarril	45
	Esquema de la instalación	46
	CAPÍTULO 4	
	PLAN DE MARKETING	47
	Análisis de la situación actual	48
	Diagnóstico de la situación	51
	Establecimiento de objetivos	52
	Definición de la estrategia	53
	CAPÍTULO 5	
	SINERGIA GANADERA	54
	CAPÍTULO 6	
	ANÁLISIS ECONÓMICO	59
	Planteamiento	60



Desglose de los costes de transporte	62
Costes fijos	64
Margen bruto	66
Punto muerto	68
Rentabilidad	69
Conclusiones	71

CAPÍTULO 7

IMPACTO EN LA COMARCA	72
Áreas principales de influencia	73
Producto Interior Bruto (PIB)	74
Empleo	76
Renta disponible bruta	77
Impacto sobre el sector ganadero	78
Conclusiones y recomendaciones	80

CAPÍTULO 8

CONCLUSIONES GENERALES	81
Conclusiones	82
Desarrollo futuro	83

ANEXOS	84
Índice de figuras	98
Índice de tablas	99
BIBLIOGRAFÍA	101

INTRODUCCIÓN

Motivación del proyecto

El sector ganadero porcino de España ha ido creciendo en los últimos años, situándose en casi un 20% del total de Europa en el año 2013. Además, ese mismo año en Aragón dicho sector constituía el 19,58% de toda España. Sin duda, se trata de una cifra importante.

Uno de los puntos clave cuando hablamos del desarrollo de las empresas hoy en día es la globalización. La globalización es un proceso fundamentalmente económico que consiste en la creciente integración de las distintas economías nacionales en un único mercado capitalista mundial. El transporte intermodal es fundamental para conseguir el objetivo de la globalización.

Con el puerto seco de Caspe, podríamos facilitar el transporte del cereal importado de otros países para pienso porcino y reducir los costes que éste supone para las empresas, de tal forma que la competitividad frente a otras empresas del sector se vería mejorada.

Pensando también en la distribución vertical del sector, no sólo se verían reducidos los costes de aprovisionamiento de las empresas productoras de piensos, sino que también se beneficiarían de ello las empresas que compran esos piensos para alimentar al ganado o empresas que compran dicho ganado para fabricar productos alimenticios.

Objetivo del proyecto

Este proyecto, junto con el de mi compañero Gonzalo Pérez (*Proyecto para la instalación, consolidación y mantenimiento de un puerto seco en Caspe*), pretende analizar la viabilidad de la ejecución de dicho puerto seco.

Mientras que Gonzalo estudia aspectos como el tipo de gestión y sociedad que se debería llevar a cabo para el puerto seco o los costes de mantenimiento del mismo, mi



proyecto se centra más en un análisis económico del puerto seco, con la finalidad de estudiar la rentabilidad del proyecto para diferentes inversores.

Ambos proyectos parten de una base común, en la que hemos realizado conjuntamente el resumen ejecutivo, un análisis comparativo de otros puertos secos, y un plan de Marketing.

Herramientas

En cuanto a las herramientas empleadas a lo largo de este proyecto, dentro de la elaboración del plan de Marketing se llevo a cabo un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades), con el fin de determinar una serie de objetivos y estrategias del puerto seco.

Además, dentro del análisis económico se utilizan diversos métodos de calculo de rentabilidad como el Periodo de Recuperación, el Periodo de Recuperación Corregido, la Tasa Interna de Rendimiento, y el Valor Actual Neto.

Estructura

Tras el resumen e introducción de este proyecto, hay una serie de capítulos que describen las diferentes partes del mismo.

Capítulo 1 (*Resumen ejecutivo*): en este breve capítulo introductorio se tratan temas como el análisis del mercado, la descripción de la situación actual o un resumen del análisis económico.

Capítulo 2 (*Estado del arte*): en este capítulo se ha llevado a cabo un estudio comparativo de diferentes modelos de puertos secos en Aragón y España, analizando sus instalaciones, y las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, con objeto de establecer un posible modelo de puerto seco en Caspe mejorado.

Capítulo 3 (*Instalaciones del puerto seco*): breve descripción de las instalaciones.

Capítulo 4 (*Plan de Marketing*): se analiza más a fondo la situación actual y se realiza un análisis DAFO para establecer unos objetivos y una estrategia.



Capítulo 5 (*Sinergia ganadera*): con objeto de realizar un estudio más amplio de las posibilidades del puerto seco, en este capítulo se hace una aproximación de las cantidades de cereal demandado por las comarcas situadas en el área de influencia.

Capítulo 6 (*Análisis económico*): a través de este apartado, apoyándome también en el estudio de los costes de mantenimiento de mi compañero, se ha realizado un análisis económico de la inversión en el puerto seco. De esta forma, determinando los costes, amortizaciones, desembolso inicial y el ahorro económico que les supone a los inversores, se estudia la rentabilidad para cada uno de ellos.

Capítulo 7 (*Impacto en la comarca*): aquí se estudian diferentes magnitudes macroeconómicas de las comarcas dentro del área de influencia del proyecto y el impacto que tiene sobre ellas la instalación del puerto seco en Caspe.

Capítulo 8 (*Conclusiones generales*): se exponen las conclusiones a las que se han llegado después de haber realizado todo el proyecto.

CAPÍTULO 1

Resumen ejecutivo



Análisis de mercado

España es un país exportador neto en referencia al porcino. En nuestro país se sacrifican alrededor de 42 millones de cerdos, con una producción de carne de 3.479.000 toneladas, lo que supone un 3% del total mundial, ocupando el cuarto puesto tras China, Estados Unidos y Alemania. Aproximadamente, el 50% de la producción porcina de capa blanca se distribuye entre Cataluña y Aragón.

Los clientes principales del Puerto Seco de Caspe serán las fábricas de pienso que se encuentran en el área de influencia del proyecto. Como se ha mencionado anteriormente, el sector porcino es importante en esta región, pero existen otros sectores ganaderos en la zona que también podrían beneficiarse.

Por ello, este informe también contiene un análisis de los piensos que necesitan otros tipos de animales y la demanda de cereales conjunta en la zona.

Descripción de la situación actual

La principal característica de estos sectores es que el beneficio del conjunto del sector tiende a cero, es decir, mientras que unas empresas ganan otras pierden. Por ello, para sobrevivir en el mercado es necesario buscar la eficiencia de la producción y la gestión para así mejorar la competitividad.

Una posibilidad es mejorar la eficiencia del pienso con el que se alimentan los cerdos. Para ello, buscaremos reducir el precio del cereal utilizado en la elaboración del pienso, en su mayoría importado de otros países a través del puerto de Tarragona.

Por otra parte, en cuanto al transporte de mercancías, se puede ver que se ha fomentado el uso del ferrocarril en Europa, medio que facilita mucho el objetivo de la globalización en el mercado. La media europea del transporte de mercancías por ferrocarril ronda el 20%, mientras que en España la cifra está en un 5% aproximadamente. La creación de un puerto seco en Caspe, gracias a su localización estratégica, ayudará a fomentar el uso del ferrocarril en España, y como consecuencia, la economía de la zona crecerá al ser las empresas de la zona más accesibles y más competitivas.

Solución propuesta

La solución pasa por reducir el kilometraje de los camiones que transportan el cereal desde el puerto al área de Caspe, estableciendo centro de logística ferroportuario en el polígono industrial “El Portal” en Caspe. De esta manera, los camiones tienen que recoger el cereal en dicho polígono, reduciendo notablemente los kilómetros recorridos por día.

El Puerto Seco de Caspe será un lugar de almacenaje de cereal (trigo, maíz, soja...) traído en ferrocarril desde el puerto de Tarragona, y recogido por camiones por las fábricas de pienso de la zona que demanden cereal para su producción. Para el completo entendimiento del funcionamiento de la nueva instalación, la siguiente imagen representa el recorrido de la materia prima adquirida en el Puerto de Tarragona hasta su llegada a las fábricas de pienso que la demandan.

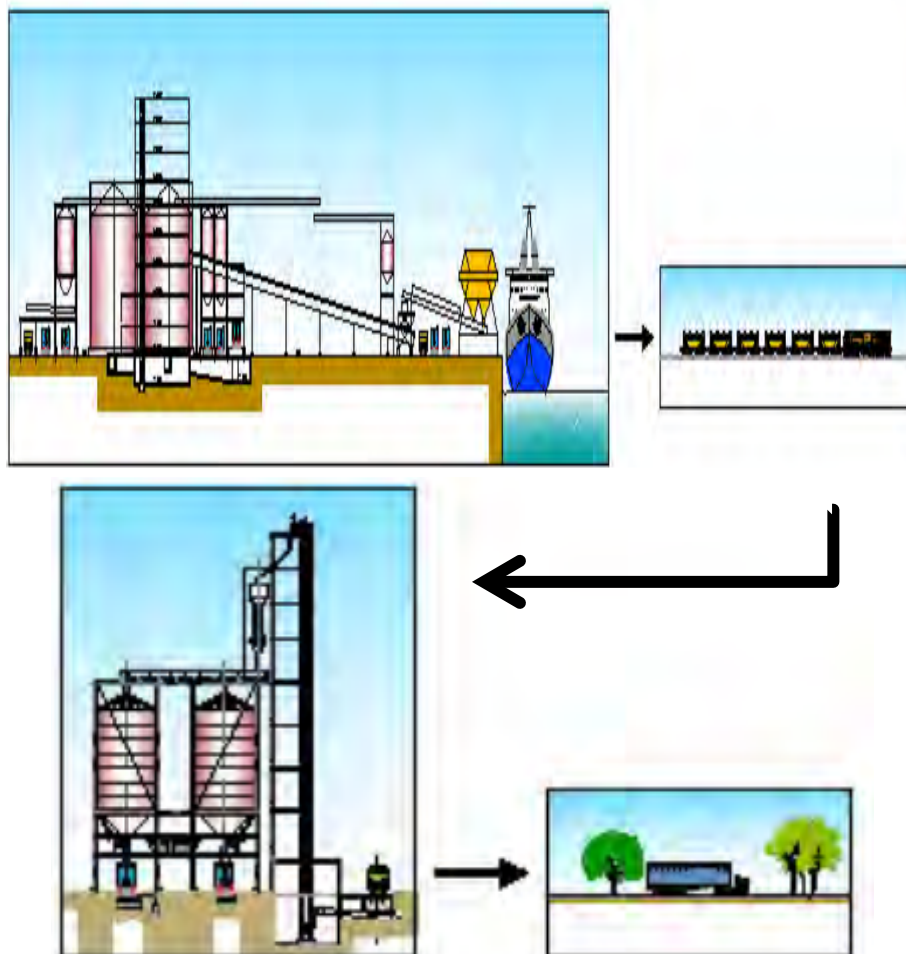


Figura 1: Esquema explicativo del sistema de transporte a través de un puerto seco. Fuente: Departamento de transportes (EINA)

Con este proyecto se pretende disminuir los costes de transporte de las fábricas de piensos, de tal forma que la competitividad de las mismas mejorará notablemente.

Buena predisposición de la comarca

Además, no nos debemos olvidar del impacto que este puerto seco tendría en la comarca Bajo Aragón-Caspe, así como en las comarcas limítrofes a ella, impulsando la economía del sector ganadero.

Un dato importante, es que el proyecto es bien recibido por los habitantes de la comarca, ya que con él mejoraría la situación económica de la zona y crearía puestos de trabajo, directa e indirectamente.

Análisis económico financiero

Los inversores son la Cooperativa Ganadera de Caspe, Guissona, Cincaporc, Grupo Arcoiris y Pienso Costa, contando todos ellos con fábricas de piensos. El ahorro en cuanto al transporte de materia prima hace que la inversión resulte rentable para todos ellos, además de tener un corto periodo de recuperación.

A pesar de que la inversión inicial se haya estimado en 5.000.000 €, se ha sobredimensionado a propósito con el fin de cubrir posibles gastos inesperados durante la instalación del puerto seco. Así, la inversión inicial (7.000.000 €) se ha distribuido entre las fábricas de pienso de manera proporcional a los beneficios obtenidos tras la ejecución del proyecto, buscando una rentabilidad similar para todos los inversores.

Además, los terrenos, que son cedidos por Suelo y Vivienda de Aragón, representan 1.695.000 € adicionales, es decir, el 19,5% de la inversión inicial total contando con ellos. Por ello, se ha decidido repartir ese mismo porcentaje del beneficio final anual a este inversor público.

El análisis económico está más detallado en el capítulo 6 de este documento.

CAPÍTULO 2

Estado del arte



Puerto seco Santander-Ebro (Luceni)

1- Localización

El puerto seco Santander-Ebro está situado en Luceni, Aragón.

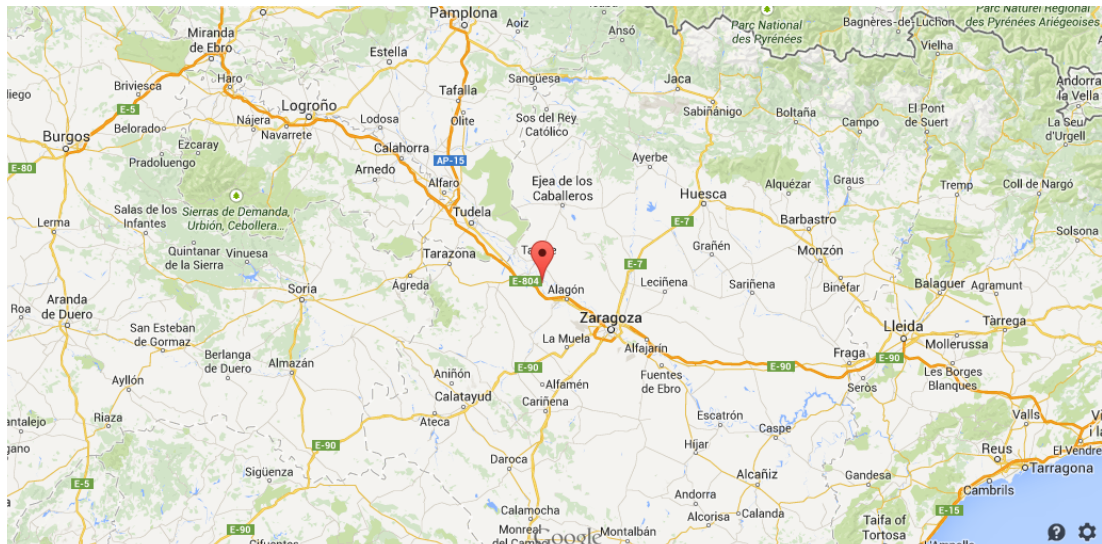


Figura 2: Situación de Luceni en el mapa. Fuente: Google Maps

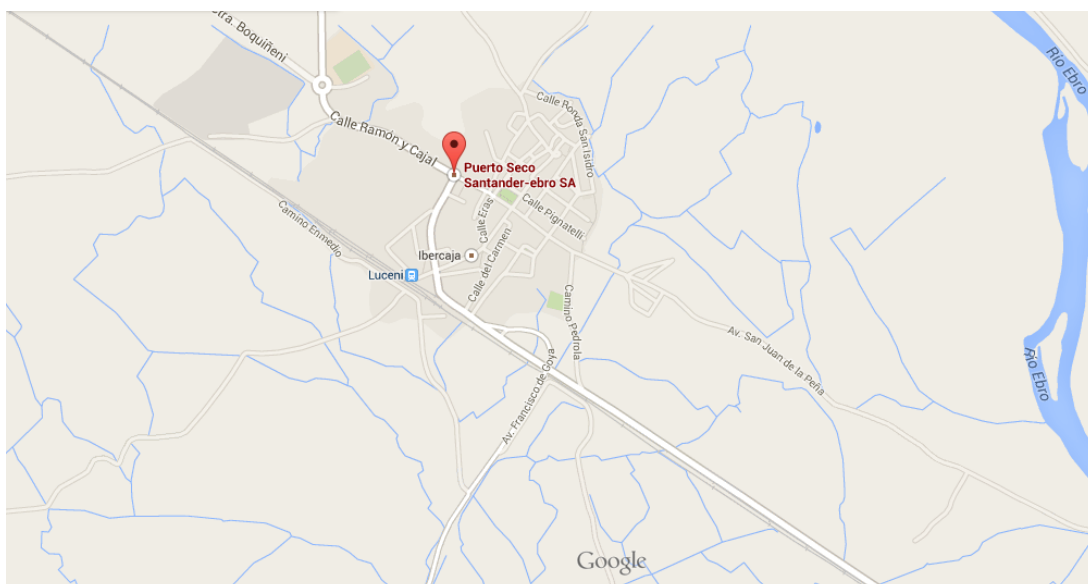


Figura 3: Situación del Puerto Seco Santander-Ebro en el mapa. Fuente: Google Maps

2- Descripción

Antes de hablar de puerto seco, es interesante definir previamente el puerto mojado, ya que el primero no tiene sentido sin el segundo. Así pues entendemos como puertos mojados: “aquellos puntos de la orilla marítima, fluvial, o lacustre donde confluyen todo un complejo de carreteras y/o ferrocarriles capaces de transportar la producción del hinterland y a donde se dirigen los buques con el objetivo de practicar el intercambio de mercancías. Por tanto, el puerto es el punto de enlace entre dos sistemas de transporte: el terrestre y el acuático”.

Según la UNCTAD (United Nations Conference for Trade and Development), la definición más acertada de estas terminales es la siguiente:

"Es una instalación no costera de uso público, distinta de un Puerto y de un Aeropuerto, aprobada por un organismo competente, equipada con instalaciones fijas y ofreciendo servicios para manipular y almacenar temporalmente cualquier clase de mercancías incluyendo contenedores - que sea considerada como "en Tránsito" para efectos de aduanas, por cualquier modo de transporte de superficie no costero, y que tiene además la capacidad de efectuar controles aduaneros que permitan a estas mercancías continuar su tránsito, terminar el viaje y ser utilizadas localmente, ser despachadas para exportación, o ser re-exportadas según sea el caso."

Por tanto, los puertos secos son una proyección de una terminal internacional marítima, una extensión del puerto, con el objetivo de ofrecer mejor servicio al interior del país.

En Luceni se encuentra el Puerto Seco Santander Ebro, centro logístico de distribución para el sector del automóvil, que cuenta con un espacio disponible en la primera fase de 100.000 m² y 5.000 m².

El Puerto de Santander, consciente de la necesidad de optimizar la distribución de mercancías en su "hinterland", -La Meseta y el Valle del Ebro-, de obtener un posicionamiento competitivo en el mismo, y de aproximarse a sus clientes, participa en el accionariado del puerto seco SANTANDER-EBRO, en Luceni, Zaragoza.

Este centro de consolidación de carga amplía el hinterland del Puerto de Santander y ofrecen servicios de valor añadido a las mercancías, atrayendo a un amplio número de agentes, tanto del transporte marítimo como del transporte terrestre, transitarios y distribuidores.

Da servicio a más del 60% del mercado nacional dada su equidistancia con los principales centros de consumo del país, todos ellos, en un radio de 300 kilómetros.

Según su memoria anual, el Puerto Seco Santander-Ebro desarrolla servicios de valor añadido a fabricantes y operadores que incluyen la manipulación, almacenaje y control de vehículos, mercancías y plataforma para intercambio de transporte combinado, así como depósito aduanero. Además, en operaciones de inspección pre-entrega de vehículos (PDI) ofrece servicios como inspección y comprobación; reparación de chapa y pintura; desparafinamiento; y lavado y limpieza interior.

El Puerto Seco Santander-Ebro ocupa actualmente una superficie total de 105.000 m², de los cuales 3.900 corresponden a naves industriales destinadas al almacenaje de componentes y mercancías a la realización de tratamientos de operaciones de PDI. Además se han adquirido terrenos para la ampliación de 30.000 metros cuadrados adicionales.

Cuenta con dos ramales ferroviarios de 275 metros y un muelle de doble rampa, así como de un apartadero propio y zona de maniobras, para la recepción y expedición de vehículos por vía férrea. Dispone de una zona exclusiva para operaciones simultáneas de 24 camiones. Existe un depósito aduanero para almacenamiento de vehículos, piezas o componentes procedentes de países no integrados en la Unión Europea. El control y seguimiento de las 5.000 plazas de aparcamiento se realiza mediante cámaras de vigilancia y de un programa informático de altas prestaciones.

3- Comunicaciones y área de influencia

Luceni se encuentra justo en el punto medio de los ejes Santander-Barcelona y Madrid-Pau, lo que convierte al Puerto seco Santander en un punto geoestratégico fundamental para la distribución logística de mercancías.

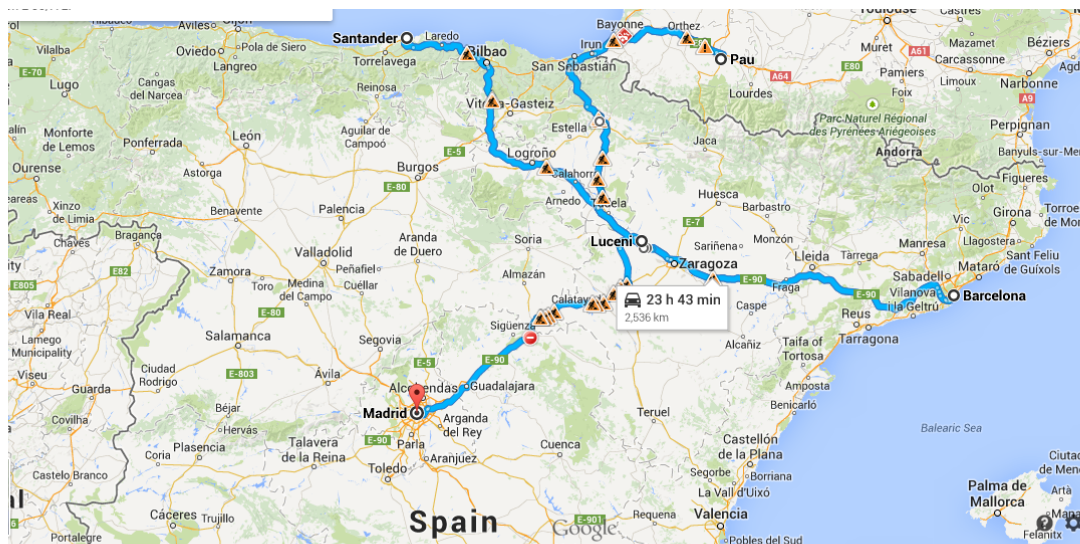


Figura 4: Comunicaciones del Puerto Seco Santander-Ebro. Fuente: Google Maps

4- Impacto sobre la zona

En primer lugar, resaltar un impacto obvio en cuanto a creación de puestos de trabajo; Luceni llegó a tener en época de completa actividad a doce trabajadores en sus instalaciones.

El acercamiento del punto de recogida de mercancías para las empresas que se nutren del Puerto seco deriva en un directo abaratamiento de costes y mejora de la competitividad de estos negocios, otorgándoles cierta ventaja respecto a sus homólogos no asociados con esta actividad.

Finalmente, la población ajena a la empresa ve una descongestión de las carreteras por haber suprimido el transporte de mercancías por camión. Aun con todo, la distribución capilar final ha de hacerse igualmente utilizando camiones.

5- Ventajas

- Existencia de una fluida red de transporte ferroviario.
- Situación geoestratégica privilegiada para la comunicación con principales puertos tanto españoles como franceses.
- Descongestión de carreteras al sustituir el transporte de mercancías por camión a tren.
- Ahorro energético por tonelada de mercancía transportada, lo que redundará en la consecución de una actividad más ecológicamente sostenible.

6- Desventajas

- Al ser un puerto prácticamente homogéneo en cuanto a mercancías (turismos) existe una fuerte dependencia con la evolución económica del sector. En este caso, al estar fuertemente deprimido debido a la crisis económica ha derivado en el cese de la actividad en el Puerto seco desde abril de 2014.

7- Conclusiones

El Puerto seco Santander-Ebro es un enclave funcional y geoestratégicamente privilegiado para la realización de la actividad que le compete. Tanto sus comunicaciones como la cercanía a puntos de interés comercial lo convierten en una plataforma de alto valor logístico.

No obstante, la homogeneidad del producto ofrecido lo hace tremendamente vulnerable a las fluctuaciones de la demanda del sector, lo que finalmente ha derivado en el cese total de la actividad. Cabría esperar que un repunte en la confianza del consumidor significara la reapertura del centro y la reactivación de su función logística.

Terminal Marítima de Zaragoza (tmZ)

1- Localización



Figura 5: Situación de tmZ en el mapa (1). Fuente: Google Maps

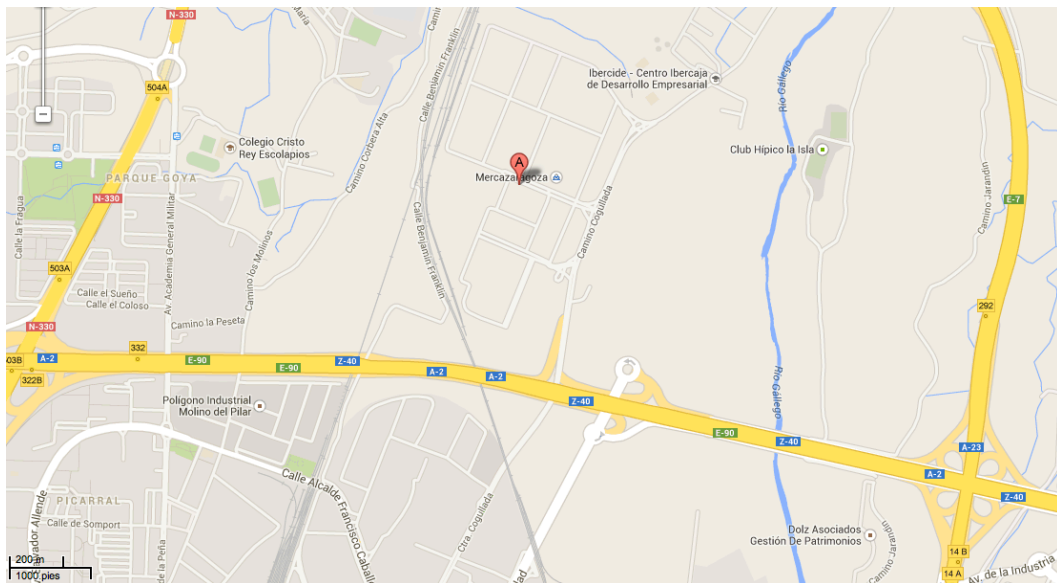


Figura 6: Situación de tmZ en el mapa (2). Fuente: Google Maps



Figura 7: Conexiones de tmZ. Fuente: tmZ

tmZ está instalada en la ZAL de Mercazaragoza, cercana a puntos estratégicos como los polígonos de Cogullada y Malpica, el aeropuerto o la Ciudad del Transporte. Además de su conexión ferroviaria, cuenta con el enlace directo a la autopista vascoaragonesa, a la autovía de Madrid-Zaragoza y la autopista Zaragoza-Barcelona y, en consecuencia, con la red viaria que une Zaragoza al resto de la península.

2- Descripción

La Terminal marítima de Zaragoza es un concepto de puerto interior desarrollado para el comercio internacional marítimo, con instalaciones ferroviarias propias en un centro neurálgico de comunicaciones terrestres.

tmZ es una apuesta clara por la intermodalidad (barco-tren-camión) que racionalice las cadenas logísticas, tanto desde el punto de vista económico como ecológico.

La misión de tmZ es favorecer las tareas de importación y exportación de todo el Valle Medio del Ebro. Desde tmZ, ya sea por tren o por camión, los cargadores pueden trabajar con las mismas garantías a los mismos servicios que se prestan en el Puerto de Barcelona.

La Terminal Marítima de Zaragoza (tmZ) comenzó a funcionar en 2001 como iniciativa del Puerto de Barcelona y Mercazaragoza. A partir 2007, tmZ cuenta además con su propio apartadero ferroviario. Esta intermodalidad beneficia a operadores logísticos, importadores y exportadores del valle medio del Ebro.

Son accionistas de tmZ: Mercazaragoza, Autoridad Portuaria de Barcelona y Corporación Empresarial Pública Aragonesa (DGA) .CAI, Ibercaja, Grupo SAMCA, Eurozasa y las Terminales del Puerto de Barcelona

INSTALACIONES

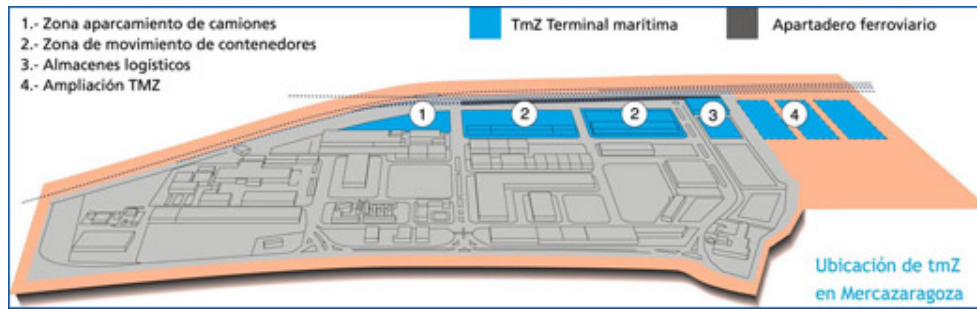


Figura 8: Instalaciones de tmZ. Fuente: tmZ

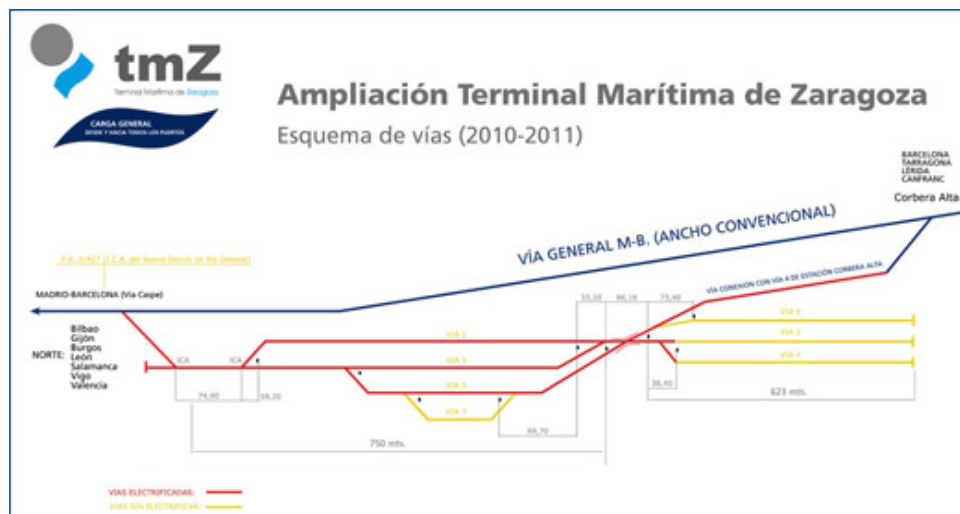


Figura 9: Viales de tmZ. Fuente: tmZ

La Terminal Marítima de Zaragoza puede recibir trenes de 750 metros de longitud, es decir los convoyes más largos que circulan por Europa. TmZ cuenta con 5.000 metros de vía y 10 desvíos que hacen posible la conexión directa de la terminal a la red general de tráfico de mercancías que confluyen en Zaragoza, dando servicio a todos los puertos de España.

De 12.000 m² junto al actual depot de contenedores de 21.000 m², permite la operación simultánea de 2 composiciones de 600 mts. y el estacionamiento de otra, y simultáneamente las maniobras directas del camión al tren y viceversa.

SERVICIOS

TmZ Services es el operador de la Terminal marítima de Zaragoza que gestiona la actividad ferroviaria, el depot de contenedores y los servicios de logística.

- Logística de Contenedores: Depósito para contenedores llenos y vacíos. Servicios de almacenaje, manipulación y limpieza. Conexión informática con operadores y cargadores. Incorpora un área de transbordo a los vehículos de transporte por carretera.
- Servicios de Transporte: Facilita el transporte con los diferentes destinos y la recogida y entrega local.
- Logística de Cargas: Consolidación y desconsolidación de contenedores FCL y LCL con servicio de almacén y todos los servicios complementarios (clasificación, paletización, trincaje, etc). Operaciones en depósito aduanero (ADT, DDA, RAT). Servicios de recogida y distribución.
- Depósito aduanero: Permite ahorros al facilitar la llegada de la mercancía liberada a las instalaciones del cliente.

3- Comunicaciones y área de influencia

Por su posicionamiento estratégico, su área de influencia supera ampliamente los límites de Aragón, llegando hasta La Rioja, Navarra y zonas limítrofes de otras Comunidades.

La Terminal marítima de Zaragoza impulsa el negocio marítimo en Zaragoza, Aragón, Valle del Ebro y zonas adyacentes. El tridente barco---tren---camión ofrece gran versatilidad de servicio para los empresarios que quieren optimizar sus costes. En consecuencia, sus usuarios disponen de mayores facilidades para desarrollar ofertas intermodales de transporte.

Conexión permanente con el puerto de Barcelona: El Puerto de Barcelona ofrece en La Terminal marítima de Zaragoza sus servicios de atención al cliente, promoción y garantías de calidad. De esta forma se asegura el conocimiento y las soluciones a las necesidades de los clientes de la zona.

4- Impacto sobre la zona

La congestión del tráfico por carretera y sus efectos perjudiciales asociados son ya un serio problema en muchos países y se prevé que adquiera aún peores dimensiones en los próximos años.

Un traspaso real del flujo de mercancías del transporte por carretera a otros medios de transporte con menor impacto ambiental y siniestralidad, y mayor eficiencia energética constituye una solución eficaz contemplada ya en las distintas políticas y planes de transporte nacionales e internacionales.

El impacto de la Terminal Marítima de Zaragoza no sólo se considera positivo a nivel local, por su efecto en el desarrollo empresarial y económico de la zona, sino que fortalece el mercado frente a los cada vez más exigentes cambios de demanda de mercancías, favoreciendo la intermodalidad, atrayendo empresas internacionales con operaciones en España y posibilitando el crecimiento del sistema logístico español.

5- Ventajas

- Amplias instalaciones ferroviarias
- Buenas conexiones con todos los puertos de España
- Cercana a puntos estratégicos (polígonos de Cogullada y Malpica, aeropuerto y Ciudad del Transporte)
- tmZ supone un fuerte compromiso con el medioambiente. Medios menos contaminantes por unidad de carga (barco y tren) deben sustituir en los trayectos largos en que ello sea posible al camión, reservándose para este último las distancias cortas y la accesibilidad a cualquier destino dentro de un radio de no más de 100 o 150 kilómetros.



- Parece que el camino de salida de la crisis pasa ineludiblemente por la internacionalización de la economía española y que potenciar el ferrocarril resulta fundamental para este objetivo.

6- Desventajas

- Ancho de vías: La terminal zaragozana trabaja para la reconversión de las vías al ancho internacional, algo que considera crucial para asegurar un constante crecimiento de los tránsitos ferroviarios de mercancías por Zaragoza.

7- Conclusiones

La concienciación de los perjudiciales impactos del transporte por carretera y de la necesidad de la combinación de los diferentes modos para el futuro del transporte de mercancías, hace que desde las distintas administraciones, se contemplen en sus políticas y planes de transporte nacionales e internacionales el desarrollo de otros modos, especialmente el ferrocarril y marítimo, de manera complementaria a la carretera.

Su localización estratégica hace que sea una infraestructura clave para el avance del transporte ferroviario de mercancías.

Por otro lado, el impacto económico que supone es beneficioso para las áreas de influencia. Las empresas de la zona pueden reducir costes al mejorar los medios de transporte.

Puerto Seco de Madrid (Coslada)

1- Localización

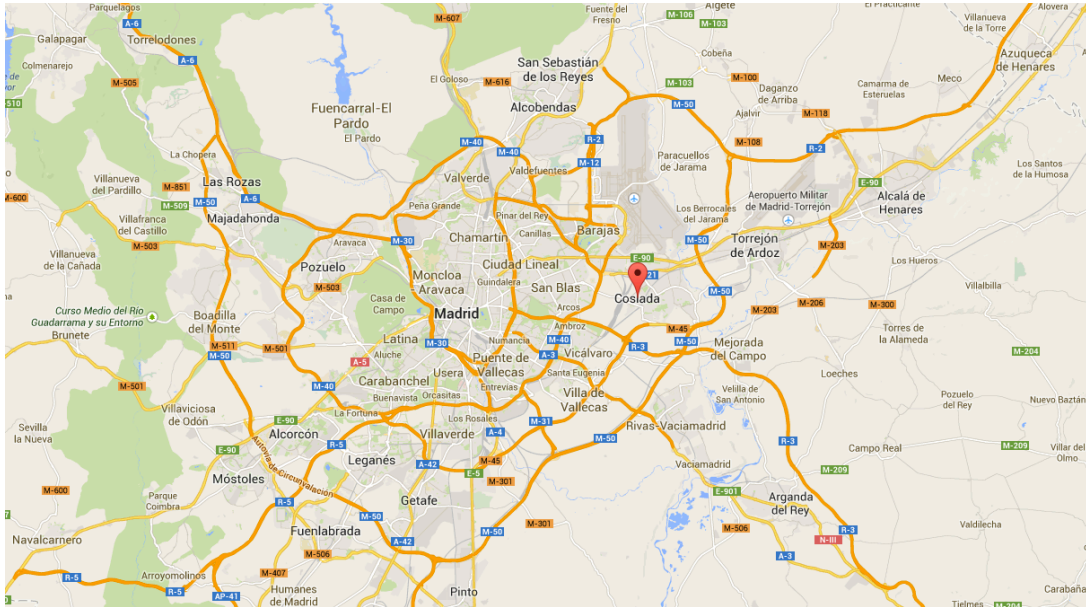


Figura 10: Situación del Puerto Seco de Madrid en el mapa. Fuente: Google Maps

La ubicación del Puerto Seco de Madrid en Coslada, permite que nuestra iniciativa forme parte de una de las mayores plataforma logística de Europa, pues la zona Madrid-Coslada recoge proyectos logísticos de gran envergadura:

- El Centro de Transportes de Coslada.
- El Centro de Carga Aérea de Madrid-Barajas.
- La Estación Ferroviaria de Vicálvaro, especializada en tráfico de mercancías.
- Los polígonos industriales de la zona, especializados en gran medida en actividades logísticas y de transporte.



Figura 11: Situación del Puerto Seco en Madrid. Fuente: Puerto Seco de Madrid

2- Descripción

Transcurría el mes de Septiembre del año 2000 cuando la Terminal Intermodal del Puerto Seco de Madrid se ponía en marcha, dando entrada en su Terminal a los primeros trenes y a los primeros contenedores. Desde entonces, el Puerto Seco de Madrid se ha consolidado como una pieza de referencia en la logística madrileña, donde se ubica, así como en toda la logística española al conectar Madrid y el centro peninsular, con los cuatro primeros Puertos españoles: Algeciras, Bilbao, Barcelona y Valencia.

La iniciativa pública de las instituciones que apuestan por el Puerto Seco de Madrid, ha resultado una iniciativa de éxito y de reconocimiento tanto dentro como fuera de nuestras fronteras, pues precisamente uno de los objetivos de este Puerto Seco es el de eliminar fronteras y dificultades al libre tránsito de mercancías que entran y salen desde Madrid, y a través de nuestros grandes puertos, a todos los mercados y países del mundo. La conexión con nuestros Puertos se establece con una herramienta eficiente, fiable y que contribuye a la sostenibilidad del transporte de mercancías y al respeto a nuestro medio ambiente: el ferrocarril. Cuatro grandes corredores ferroviarios, uno con cada uno de nuestros cuatro grandes puertos, de gran fiabilidad, capacidad y frecuencia, permiten la mejor conexión con todos los mercados internacionales.

El vehículo que ha permitido la intermodalidad en las cadenas de transporte, y por tanto, un crecimiento espectacular en el tráfico internacional de mercancías, es el contenedor. El uso del contenedor se ha impuesto en las cadenas intermodales de transporte ya que facilita su manipulación, la mecanización de los procesos a la vez que minimiza las pérdidas y daños en la carga. Esta creciente importancia del tráfico de contenedores, tanto en el tráfico marítimo como terrestre, conduce a la especialización y desarrollo de terminales específicamente concebidas para tratar este tipo de mercancías.

Son accionistas: Organismo Público Puertos del Estado, SEPES Entidad Pública Empresarial de Suelo, Comunidad de Madrid, Ayuntamiento de Coslada, y las Autoridades Portuarias: Bahía de Algeciras, de Barcelona, de Bilbao y de Valencia.

GRÁFICA EVOLUCIÓN TRÁFICOS FERROVIARIOS

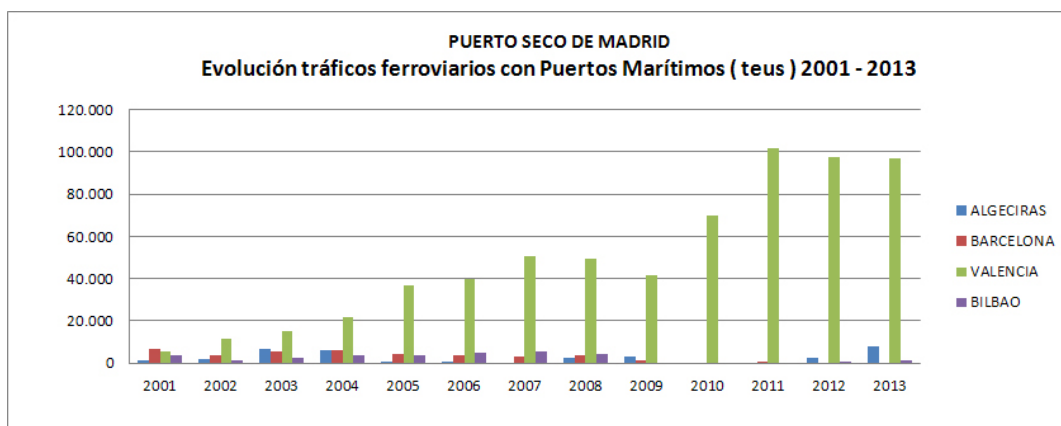


Figura 12: Evolución tráficos ferroviarios del Puerto Seco de Madrid. Fuente: Puerto Seco de Madrid

RESUMEN TEUS

Tabla 1: Resumen TEUS Puerto Seco de Madrid. Fuente: Puerto Seco de Madrid

TEUS	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ALGECIRAS	1.502	2.194	6.523	6.459	894	10	0	2.412	2.062	0	0	2.823	8.097
BARCELONA	6.936	3.955	5.521	5.888	4.498	3.784	2.976	3.777	1.048	0	120	0	0
VALENCIA	5.553	11.352	15.212	21.880	36.768	39.529	50.627	49.182	41.599	69.871	101.902	97.791	97.119
BILBAO	3.953	1.298	2.672	3.642	3.804	5.217	5.842	4.619	0	0	0	352	1.119
TOTALES	17.944	18.798	29.928	37.849	45.664	48.540	59.446	59.990	44.709	69.871	102.022	100.966	106.335

RESUMEN UTIS (Unidad de Transporte Intermodal)

Tabla 2: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2013. Fuente: Puerto Seco de Madrid

UTIS 2013	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
ALGECIRAS	350	479	280	340	658	446	315	381	559	350	142	289	4.589
BARCELONA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VALENCIA	4.649	4.983	4.031	4.669	4.586	4.383	4.838	4.543	4.810	5.272	4.211	4.067	55.042
BILBAO	122	83	0	0	0	0	0	0	0	148	145	136	634
TOTALES	5.121	5.545	4.311	5.009	5.244	4.829	5.153	4.924	5.369	5.770	4.498	4.492	60.265

Tabla 3: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2012. Fuente: Puerto Seco de Madrid

UTIS 2012	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
ALGECIRAS	0	0	0	0	0	0	342	211	210	345	207	280	1.595
BARCELONA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VALENCIA	5.031	5.242	4.340	4.484	4.592	4.801	4.570	5.122	5.366	4.671	3.618	3.413	55.250
BILBAO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	125	199
TOTALES	5.031	5.242	4.340	4.484	4.592	4.801	4.912	5.333	5.576	5.016	3.899	3.818	57.044

Tabla 4: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2011. Fuente: Puerto Seco de Madrid

UTIS 2011	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
ALGECIRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BARCELONA	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	60
VALENCIA	4.120	4.661	5.048	4.285	4.858	4.884	4.789	5.224	5.734	5.232	4.603	4.644	58.082
BILBAO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALES	4.120	4.661	5.048	4.285	4.918	4.884	4.789	5.224	5.734	5.232	4.603	4.644	58.142

Tabla 5: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2010. Fuente: Puerto Seco de Madrid

UTIS 2010	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
ALGECIRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BARCELONA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VALENCIA	2.239	2.459	2.872	2.676	2.864	3.485	3.569	3.860	4.881	4.823	3.947	3.642	41.317
BILBAO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALES	2.239	2.459	2.872	2.676	2.864	3.485	3.569	3.860	4.881	4.823	3.947	3.642	41.317

Tabla 6: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2009. Fuente: Puerto Seco de Madrid

UTIS 2009	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
ALGECIRAS	268	173	210	244	176	230	122	103	154	52	0	0	1.732
BARCELONA	216	277	91	0	36	0	0	0	0	0	0	0	620
VALENCIA	1.738	2.467	2.303	2.833	2.345	1.777	1.885	1.862	2.040	2.101	1.538	1.726	24.615
BILBAO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALES	2.222	2.917	2.604	3.077	2.557	2.007	2.007	1.965	2.194	2.153	1538	1726	26.967

Tabla 7: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2008. Fuente: Puerto Seco de Madrid

UTIS 2008	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
ALGECIRAS	0	0	0	0	0	19	175	223	247	338	183	242	1.427
BARCELONA	214	123	156	242	148	303	157	182	203	265	160	82	2.235
VALENCIA	2.640	2.674	1.918	2.865	2.700	2.292	2.926	2.404	2.708	2.634	1.773	1.568	29.102
BILBAO	0	38	155	380	328	198	351	232	360	294	297	100	2.733
TOTALES	2.854	2.835	2.229	3.487	3.176	2.812	3.609	3.041	3.518	3.531	2.413	1.992	35.497

Tabla 8: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2007. Fuente: Puerto Seco de Madrid

UTIS 2007	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
ALGECIRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BARCELONA	205	138	255	143	135	137	160	104	162	161	53	108	1.761
VALENCIA	2.304	2.433	2.437	2.275	2.303	2.468	2.766	3.211	2.697	2.662	2.329	2.072	29.957
BILBAO	160	256	270	319	359	320	314	227	316	340	346	230	3.457
TOTALES	2.669	2.827	2.962	2.737	2.797	2.925	3.240	3.542	3.175	3.163	2.728	2.410	35.175

Tabla 9: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2006. Fuente: Puerto Seco de Madrid

UTIS 2006	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
ALGECIRAS	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
BARCELONA	196	149	276	252	184	134	285	203	285	108	153	14	2.239
VALENCIA	1.689	1.765	1.962	1.427	1.965	2.216	1.778	2.265	2.410	2.104	1.998	1.811	23.390
BILBAO	186	203	87	137	182	328	230	432	328	352	352	270	3.087
TOTALES	2.077	2.117	2.325	1.816	2.331	2.678	2.293	2.900	3.023	2.564	2.503	2.095	28.722

Tabla 10: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2005. Fuente: Puerto Seco de Madrid

UTIS 2005	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
ALGECIRAS	136	238	17	0	26	2	0	11	32	45	22	0	529
BARCELONA	131	160	171	274	237	286	168	177	217	204	223	236	2.484
VALENCIA	1.428	1.672	1.693	2.003	1.790	2.130	1.665	2.018	2.196	1.722	1.740	1.699	21.756
BILBAO	130	111	200	271	191	222	84	161	161	250	291	179	2.251
TOTALES	1.825	2.181	2.081	2.548	2.244	2.640	1.917	2.367	2.606	2.221	2.276	2.114	27.020

Tabla 11: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2004. Fuente: Puerto Seco de Madrid

UTIS 2004	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
ALGECIRAS	381	307	332	403	462	370	257	317	491	226	138	126	3.810
BARCELONA	443	354	227	136	288	345	282	448	383	272	169	137	3.484
VALENCIA	824	733	967	995	1.035	1.045	1.173	1.112	1.348	1.236	1.260	1.219	12.947
BILBAO	92	81	297	168	109	139	148	354	173	186	220	188	2.155
TOTALES	1.740	1.475	1.823	1.702	1.894	1.899	1.860	2.231	2.395	1.920	1.787	1.670	22.396

Tabla 12: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2003. Fuente: Puerto Seco de Madrid

UTIS 2003	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
ALGECIRAS	252	212	157	240	354	306	374	400	446	499	367	253	3.860
BARCELONA	93	136	159	305	425	268	271	184	195	348	341	542	3.267
VALENCIA	614	684	653	581	929	899	867	776	741	820	770	667	9.001
BILBAO	71	85	236	109	103	165	130	258	131	118	58	117	1.581
TOTALES	1.030	1.117	1.205	1.235	1.811	1.638	1.642	1.618	1.513	1.785	1.536	1.579	17.709

Tabla 13: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2002. Fuente: Puerto Seco de Madrid

UTIS 2002	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
ALGECIRAS	85	120	73	80	108	84	118	113	121	113	140	143	1.298
BARCELONA	279	182	178	125	183	206	337	346	222	91	51	140	2.340
VALENCIA	409	425	378	591	594	681	819	765	538	612	491	414	6.717
BILBAO	54	57	104	45	18	2	6	82	64	43	133	160	768
TOTALES	827	784	733	841	903	973	1.280	1.306	945	859	815	857	11.123

Tabla 14: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2001. Fuente: Puerto Seco de Madrid

UTIS 2001	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
ALGECIRAS	0	0	2	0	51	138	170	215	115	54	63	81	889
BARCELONA	289	319	380	232	246	344	664	388	497	304	212	229	4.104
VALENCIA	0	110	160	266	209	328	387	309	343	350	390	434	3.286
BILBAO	0	5	157	151	151	342	255	298	265	341	247	127	2.339
TOTALES	289	434	699	649	657	1.152	1.476	1.210	1.220	1.049	912	871	10.618

3- Comunicaciones y área de influencia

El Puerto Seco de Madrid está en el área madrileña, gran centro metropolitano de producción y de consumo (4 millones de habitantes y 7,5 millones en el área de influencia).

Posee buenas conexiones intermodales nacionales e internacionales a partir de la red radial de autovías y autopistas y de la red ferroviaria existente.

4- Impacto sobre la zona

El Puerto seco de Madrid es una instalación logística más que ha ayudado a crear un sólido y consistente cinturón empresarial alrededor de la capital situándola como uno de los puntos de referencia en cuanto a llegada y salida de mercancías del el sur de Europa.

En ámbito más local, el municipio de Coslada se ha visto afectado positivamente en un incremento de su PIB, así como de una internacionalización moderada al ser situada en el mapa como un importante centro de interés logístico.

Las infraestructuras de la zona han necesitado de un lógico adecuamiento a las necesidades de transporte, creando una mayor y más eficiente terminal ferroviaria para la recepción y embarque de un gran volumen de mercancías.

5- Ventajas

- Es una cadena intermodal que utiliza los mejores medios de transporte para cada una de sus etapas, logrando la eficiencia en la canalización de los flujos de mercancías.
- Concentración de empresas de servicios logísticos, muchas de ellas con una clara especialización en servicios internacionales .
- Confluencia de varios proyectos logísticos en funcionamiento o planificados.



6- Desventajas

Las fundamentales desventajas vienen dadas por las limitaciones estructurales de la red ferroviaria española:

- El ancho de vía ibérico que exige una conversión al entrar en espacio ferroviario europeo.
- La limitación tanto de locomotoras como de maquinistas hace que la capacidad sea insuficiente para el aumento del volumen de transporte previsto para los próximos años.
- Los terminales de carga son insuficientes tanto en número como en ubicación, ya que radicarse en los centros generadores de tráfico de mercancías.

7- Conclusiones

El puerto seco de Madrid tiene por objetivo hacer más ágil, flexible, fiable y eficiente el transporte de mercancías. Su localización, equidistante de importantes centros empresariales como Barcelona, Bilbao, Valencia o Sevilla, lo convierte en una terminal de referencia a la hora de diseñar un plan de transporte logístico.

De todas formas, no hay que olvidar que una instalación de estas características requiere una infraestructura acorde con el volumen de material que por ella pasa. Como ya se ha comentado, la red ferroviaria española adolece de una falta de capacidad que no ocurre así en la Europa desarrollada y que limita la expansión de esta clase de centros.

Terminal Intermodal de Monzón (TIM)

1- Localización



Figura 13: Situación de TIM en el mapa (1). Fuente: Google Maps

Monzón, localidad cabecera de la Comarca del Cinca Medio, se encuentra en la margen izquierda del río Cinca, a 65Km. de Huesca y 50Km. de Lérida por la carretera N240 que une Tarragona con San Sebastián. Hacia el sur, la carretera A130 conduce a Fraga, conectando con la Autopista del Nordeste A2 y la carretera nacional N211.



Figura 14: Red de comunicaciones con TIM. Fuente: TIM

La estación de ferrocarril "Monzón Río Cinca" junto con la estación de Selgua, base de enlace del apartadero ferroviario, se encuentran en la línea Lérida Zaragoza, con enlaces excepcionales en ambos sentidos.

En estos momentos ya se han concluido las obras de la variante de la N240 a su paso por Monzón correspondiente a la Autovía Lérida-Huesca, que llegará a Pamplona, situando a Monzón en una ubicación privilegiada en la comunicación Cantábrico-Mediterráneo.

2- Descripción

El proyecto destaca por su excelente ubicación junto al principal corredor ferroviario de transporte de mercancías, además de por su interconexión con una importante red de comunicaciones por carretera. Es reconocido con uno de los principales hinterland de los puertos del arco mediterráneo y cantábrico.



Figura 15: Situación de TIM en el mapa (2). Fuente: TIM

Terminal intermodal Monzón SL, sociedad perteneciente al Grupo SAMCA, y participada por Logirail han promovido la construcción de un apartadero ferroviario en el polígono industrial de La Armentera en Monzón.

Apartadero abierto a todas las empresas de la zona interesadas en el transporte ferroviario y en la intermodalidad mediante su conexión con el transporte marítimo y carretero. Plataforma intermodal en el eje de transporte de mercancías más importante que refuerza la necesidad de la comunicación transpirenaica. Motor de atracción para la implantación de nuevas empresas en la zona.

Renfe Mercancías, a través de Logirail SA se incorpora a Terminal Intermodal Monzón con el fin de poder constituir una oferta logística integral en la que el transporte por ferrocarril sea un eslabón más dentro del conjunto de servicios que se prestan a lo largo de la cadena logística de las empresas.

27-06-2012: Nota de prensa:

<< Terminal Intermodal Monzón consolida la implantación de la plataforma ferroviaria en el polígono industrial de La Armentera en Monzón con un movimiento de más de 230.000 toneladas en sus primeros meses de funcionamiento. Un dato a destacar es que el 33% de este volumen son productos de la empresa Brilén y el resto

corresponden a industrias del polígono de La Armentera, sobre todo las transformadoras de Alfafa que han visto en el ferrocarril el medio de transporte idóneo para trasladar sus mercancías a los puertos de Barcelona y Tarragona y de ahí derivarlos a los Emiratos Árabes, uno de los principales clientes de estas empresas agrícolas. TIM está recibiendo y distribuyendo en nueve trenes semanales desde materias primas industriales hasta productos agrícolas, pasando por productos alimenticios, piezas de aluminio, motores destinados a la automoción o coque.

El buen comienzo de Terminal Intermodal Monzón (TIM) está haciendo cumplir el propósito de mejorar la cadena logística de aprovisionamientos y de ofrecer un servicio público de intercambio modal y almacenamiento de contenedores abierto a todo tipo de empresas

2.1- Instalaciones

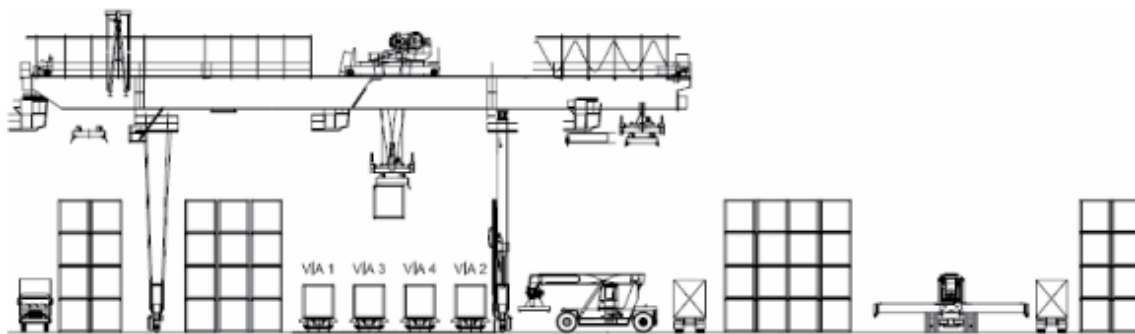


Figura 16: Esquema instalaciones TIM. Fuente: TIM

En su primera fase ocupa una superficie de 60.000 m², llegando en la última de su fase prevista de desarrollo a una superficie total de 150.000 m². Éste modelo de crecimiento permite flexibilizar el proyecto en función de la demanda real existente.

Nº Vías: 2 ampliables a 4

Longitud de las vías: 520m. Ampliable a 750m.

Playas de almacenaje: 2 ampliable a 4.

Posibilidad de colocación de puente grúa.

2.2- Servicios

- Carga y descarga de contenedores marítimos a ferrocarril y camión.
- *Crossdocking* de camión-camión.
- Estancias de contenedores.
- Limpieza y reparación de contenedores.
- Consolidación y desconsolidación cargas (*Picking* y distribución).
- Soporte a contenedores frigoríficos.
- Servicios administrativos.

3- Comunicaciones y área de influencia

Tiene como áreas de influencia: Monzón, comarca del Cinca Medio, provincia de Huesca y algunas otras zonas más del Somontano.

4- Impacto sobre la zona

La Terminal Intermodal Monzón ofrece la posibilidad de optimizar los gastos logísticos de las empresas situadas en el área de influencia.

5- Ventajas

Tiene su ubicación junto al principal corredor ferroviario de transporte de mercancías, y junto a una importante red de comunicaciones por carretera.

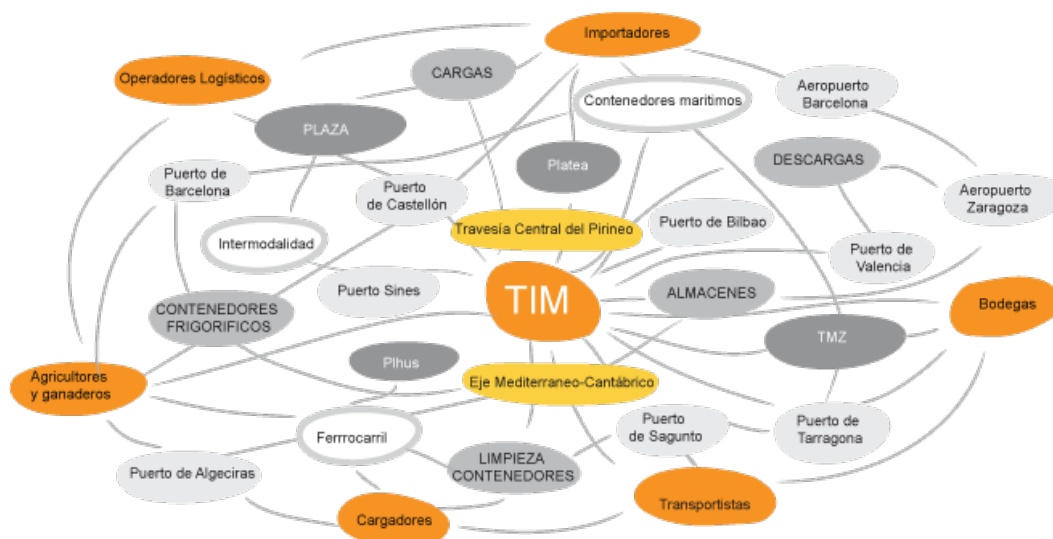


Figura 17: Ventajas de TIM. Fuente: TIM



6- Desventajas

El estar situado tan cerca de un referente logístico internacional como es Zaragoza, absorbe parte de sus potenciales clientes relegándole a un segundo plano dentro de la escena nacional.

7- Conclusiones

Conecta los centros de fabricación o distribución a través de otro medio de transporte que complementa el transporte por carretera y el transporte marítimo, introduciendo claras ventajas competitivas en la logística de las mercancías bajo un modelo de co-modalidad.

CAPÍTULO 3

Instalaciones del puerto seco



LOCALIZACIÓN PREVISTA DE LAS INSTALACIONES

El PSC sería instalado en el polígono industrial “El Portal” en el municipio de Caspe. La zona industrial “El Portal” se encuentra en la carretera N-211 entre Caspe y Alcañiz, a 4,5 Km del primero y 2,5 Km del polígono industrial “Arcos Adidas”. Caspe equidista de Zaragoza y Lérida en un centenar de kilómetros. A menos de 150 Km se encuentran Tarragona y Huesca, y a menos de 300 Km Barcelona, Valencia, Pamplona, Soria e incluso el Principado de Andorra.



Figura 18: Mapa de los alrededores de la zona de estudio. Fuente: Departamento de transportes (EINA)

DIMENSIONES Y CAPACIDAD PROPUESTA

Las dimensiones de las instalaciones vendrán en función de la demanda estimada de mercancía. Otro factor importante para las dimensiones del apartadero es la longitud del tren, que dependiendo de los vagones mediría unos 225 m con vagones TT5, o si fuesen vagones TT8 se llegaría hasta los 250 m de longitud.

Una estructura de una gran terminal tendría la siguiente disposición:

Sector ferroviario:

- Acceso directo a la terminal.
- Haz de recepción y expedición.
- Haz de estacionamiento de material.
- Haz de ordenación.
- Haz de preparación y colocación para la carga y descarga.

Sector de carga y descarga:

- Playas.
- Muelles.
- Básculas, manutención y gálíbos.

Sector de medios complementarios:

- Acceso a la terminal por carretera u otros medios.
- Edificio de contratas auxiliares.
- Edificio de control estatal, de organismos internacionales, etc.

Habida cuenta de las importantes cantidades de producto con que han de operar, los centros de almacenamiento a granel deben estar equipados no sólo con silos de capacidad adecuada sino también con instalaciones que faciliten una ejecución rápida y sin tropiezos de las operaciones de recepción, tratamiento, almacenaje, control y salida de los granos.

La siguiente ilustración presenta el esquema de funcionamiento de un centro de almacenamiento a granel, donde en vez del camión sería el tren el que descargase el cereal.

Esquema de un centro de almacenamiento a granel: 1 Control; 2 Tolva de entrada; 3 Transportador vertical; 4 Limpieza; 5 Verificación del peso; 6 Desinsectación; 7 Transportador horizontal; 8 Control de temperatura.

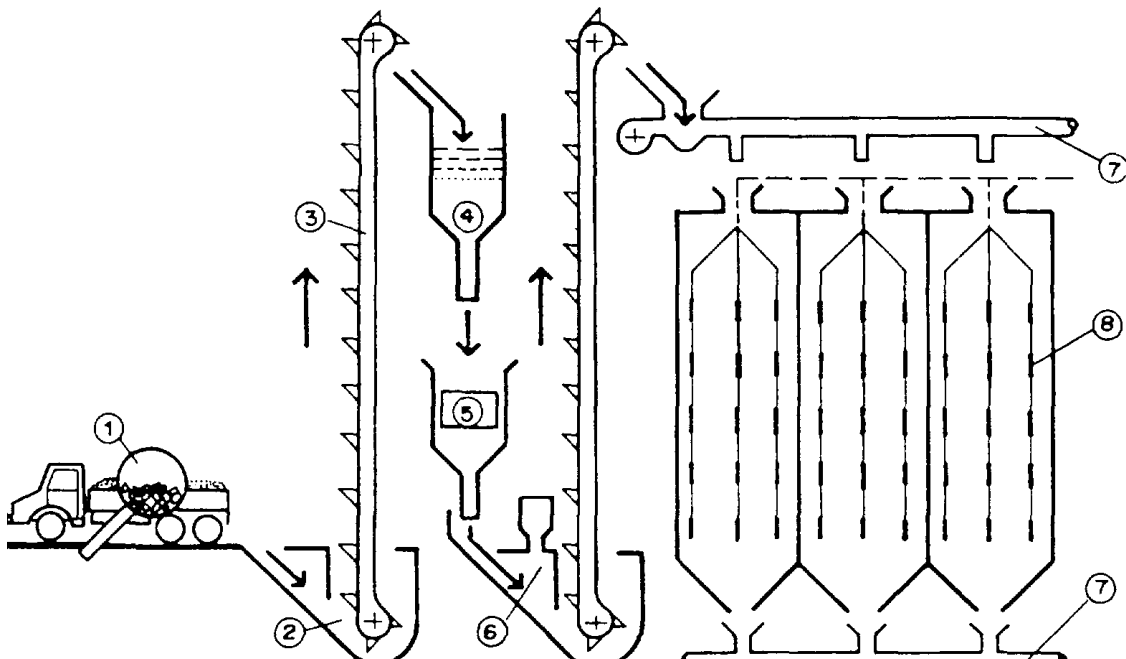


Figura 19: Esquema de un centro de almacenamiento a granel. Fuente: Departamento de transportes (EINA)

Para el buen funcionamiento de los centros de almacenamiento, sobre todo en períodos de aprovisionamiento, es necesario prestar una atención muy particular al cálculo de las dimensiones de las instalaciones y a la selección del material y equipo utilizados para la recepción y la manipulación de los granos.

ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

Tolva de recepción

La tolva de recepción es una fosa hecha de hormigón y recubierta con un enrejado en la que se vierte el grano a su llegada al centro de almacenamiento. Se sitúa a nivel del suelo, en un lugar protegido contra la lluvia, y de tal manera que los vehículos de transporte puedan maniobrar fácilmente para llegar a ella.

La capacidad de la tolva de recepción debe determinarse teniendo en cuenta la capacidad de almacenamiento de las instalaciones. Por otra parte, la forma que se escoja para la tolva dependerá del sistema adoptado para recoger los granos.

Se estima que para almacenar unas 6.000 toneladas (cantidad máxima demanda en tres días seguidos) se necesitarían aproximadamente 9 silos (aproximadamente almacenan 350 toneladas cada uno) como el dimensionado en la imagen anterior. La cantidad de silos sería la siguiente para cada cereal:

- Uno para colza.
- Dos para maíz.
- Dos para trigo.
- Dos para soja.
- Uno para leguminosas.
- Uno para otros.

Material para la manipulación de los granos

Por manipulación de los granos se entiende el desplazamiento de éstos a partir del momento de su recepción en el almacén hasta su salida. El material para la manipulación de los granos puede dividirse en cuatro categorías de aparatos de motor: los tornillos transportadores, los elevadores de cangilones, los transportadores y los dispositivos neumáticos.



Gestión de almacenaje a granel

En función de si el material requiere ventilación o no, se podrán disponer cámaras o silos sin sistema de ventilación o equipados con sistema de ventilación.

Otros dispositivos necesarios

Uno de los dispositivos también necesarios es un locotractor para remolcar los vagones desde el vial de acceso hasta la zona de descarga. Las medidas de un locotractor de la potencia necesaria para este puerto seco está entre 8 y 9 metros de longitud.



CARACTERÍSTICAS DEL FERROCARRIL

El tren puede estar compuesto por 26 vagones para trazados suaves (ver anexo 2), pero debido a que el trazado desde Tarragona hasta Caspe tiene rampas de hasta 16 milésimas, se ha calculado que el convoy esté formado por 16 vagones, que transportarían unas 900 toneladas netas, ya que cada vagón llevaría entre 56 toneladas netas de cereal (en vagones tolva TT5). Si se quisiesen llevar más vagones se tendría que poner doble tracción, pero el coste total del tren aumentaría.

Características técnicas de los vagones tolva TT5 de Renfe:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| - Carga máxima: 56 t | - Velocidad máxima: 100 Km/h |
| - Tara: 24 t | - Tipo de freno: aire comprimido |
| - Longitud: 14,16 m | - Año de construcción: 1970 – 1976 |
| - Altura máxima: 4,28 / 4,25 m | - Volumen útil: 75 m ³ |
| - Empate: 8,87 m | - Altura boca descarga: 0,7 m |

ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN

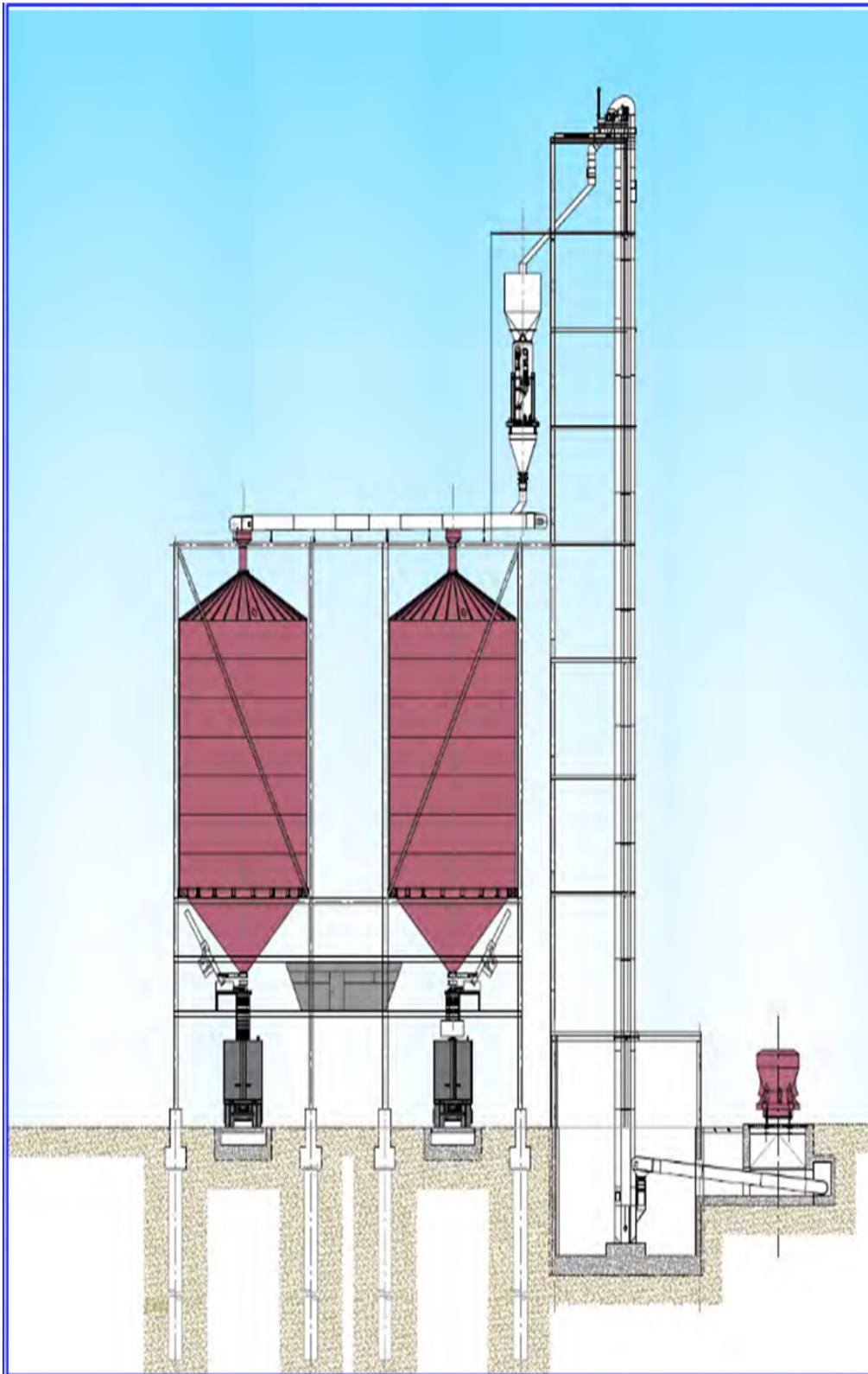


Figura 20: Esquema de la instalación del puerto seco. Fuente: Departamento de transportes (EINA)

CAPÍTULO 4

Plan de Marketing



ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1- Análisis de la situación externa

1.1- Entorno general

1.1.1- Entorno económico

Nos encontramos en una fase de recesión económica, con una alta tasa de desempleo. Muchas empresas tienen grandes dificultades para desarrollarse o seguir activas en el mercado. Reducir costes es una de las estrategias de las empresas para seguir adelante.

1.1.2- Entorno socio-demográfico

La producción porcina posee una gran importancia dentro de la alimentación humana, representando el 40% del consumo mundial de carne. Además, se espera que la demanda de carne de cerdo sea incrementada como consecuencia del aumento de renta per cápita media a nivel global y por el aumento de la población mundial.

Por otro lado, este sector es fuente de empleo y motor de desarrollo rural que genera beneficios muy importantes. Además, la receptividad del proyecto es muy buena, ya que traería consigo consecuencias económicas positivas para la zona.

1.1.3- Entorno político-jurídico

Tras la implementación de una nueva normativa sobre bienestar animal el año anterior, es necesario una serie de reformas que incrementarán el coste de producción del sector porcino.

1.1.4- Entorno ecológico

La sustitución de camiones por el ferrocarril en gran parte del trayecto, tiene como consecuencias la reducción de emisiones de CO₂ y el alivio de las carreteras que hasta el momento usan los camiones. La creciente preocupación ecológica hace que proyectos como este sean apreciados desde un punto de vista no sólo económico, sino también ambiental.

A continuación, podemos ver los cambios que se efectuarían al realizar los trayectos en ferrocarril.

Consumo de energía primaria (WTW) Consumo de recursos energéticos [equivalente en petróleo]		
	TK 1	TK 2
Camión	20.038	0
Tren	0	3.819
Cálculo total:	20.038	3.819
© EcoTransIT.org		

Dióxido de carbono (WTW) Gases de efecto invernadero, cambio climático [Toneladas]		
	TK 1	TK 2
Camión	49,73	0
Tren	0	5,77
Cálculo total:	49,73	5,77
© EcoTransIT.org		

Óxidos de nitrógeno (WTW) Acidificación, sobrefertilización, smog [kilogram]		
	TK 1	TK 2
Camión	138	0
Tren	0	19
Cálculo total:	138	19
© EcoTransIT.org		

Equivalente en CO2 (WTW) Daños a la salud, cambios climáticos [Toneladas]		
	TK 1	TK 2
Camión	51,67	0
Tren	0	6,15
Cálculo total:	51,67	6,15
© EcoTransIT.org		

Dióxidos de azufre (WTW) Acidificación, daños a la salud [kilogram]		
	TK 1	TK 2
Camión	58	0
Tren	0	30
Cálculo total:	58	30
© EcoTransIT.org		

Hidrocarburos no metánicos (WTW) Smog, daños a la salud [kilogram]		
	TK 1	TK 2
Camión	21,76	0
Tren	0	0,96
Cálculo total:	21,76	0,96
© EcoTransIT.org		

Distancias (WTW) Distancias para cada modo de transporte [km]		
	TK 1	TK 2
Camión	140	0
Tren	0	140
Cálculo total:	140	140
© EcoTransIT.org		

Partículas (WTW) Referido a la combustión [kilogram]		
	TK 1	TK 2
Camión	5,00	0
Tren	0	2,37
Cálculo total:	5,00	2,37
© EcoTransIT.org		

Figura 21: Reducción factores medioambientales. Fuente: Departamento de transportes (EINA)

1.1.5- Entorno tecnológico

Gracias a los avances tecnológicos se ha podido lograr una ganadería industrializada, que se encuentra continuamente superándose, haciendo posible la producción de carne a precios asequibles.

1.2- Entorno específico

1.2.1- Mercado (Naturaleza y estructura)

La globalización exige mejoras en los procesos logísticos internacionales. El transporte intermodal se basa ante todo en una mayor cooperación entre todos los modos de transporte, siendo la clave para mejorar los costes en la cadena logística internacional, influyendo en el precio final de las mercancías en los mercados de destino.

1.2.2- Clientes

Por el momento, la creación del centro logístico pretende satisfacer la demanda que tienen las empresas productoras de pienso porcino de la zona. Se busca la eficiencia de los trayectos, por lo que no se descarta la captación de otros clientes para los trayectos de retorno.

1.2.3- Competidores

La competencia sería el transporte por camión que actualmente está operativo en la zona. El uso del ferrocarril suponen menos gastos de transporte para las empresas interesadas, por lo que se podría decir que no hay una fuerte competencia.

1.2.4- Proveedores

Con respecto a los proveedores, habría que coordinarse con ellos para seguir satisfaciendo la demanda de los clientes al sustituir gran parte del trayecto de los camiones por el ferrocarril.

2- Análisis de la situación interna

Después de estudiar la situación del entorno donde nos movemos, queda claro que es necesario conseguir una mayor eficiencia en el proceso de producción en el sector porcino, de tal manera que se mejore la competitividad de las empresas de la zona.

El hecho de que haya un polígono industrial fuera de uso desde su construcción, y además situado cerca de la vía de ferrocarril que une Tarragona y Zaragoza, facilita la puesta en marcha del proyecto y una menor inversión inicial.

Aunque el proyecto esté enfocado hacia el cereal para el sector porcino, podría ser posible que nuestro centro de logística sea solicitado por otro tipo de empresas u otro tipo de mercancías en un futuro. Teniendo esto último en cuenta, habría que realizar una organización de la infraestructura que pueda satisfacer una posible ampliación de la demanda.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

Tabla 15: Análisis DAFO del puerto seco. Fuente: elaboración propia

<p><u>AMENAZAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · Si los camiones que transportan el pienso son subcontratados y no son de las propias empresas fabricantes de pienso, la empresa logística podría salir perjudicada. · La reducción de trayecto de camiones transportando pienso se traduce en una reducción de empleados o reubicación de los mismos. 	<p><u>OPORTUNIDADES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · Existencia del polígono industrial “El Portal” sin actividad, que puede convertirse en un centro logístico ferroportuario del sector primario dando utilidad al 100% del suelo. · El polígono industrial está situado a una distancia de 150 metros de la vía de ferrocarril que une Tarragona y Zaragoza. · Posibilidad de utilizar el centro logístico en un futuro con diferentes mercancías a parte del cereal.
<p><u>FORTALEZAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · Fuerte demanda de pienso en el territorio, por lo que el proyecto sería rentable sin necesidad de buscar más mercancías. · Baja inversión inicial debido a la existencia del polígono industrial. · Los inversores son las propias empresas cuya demanda es el cereal o el pienso que se fabrica a partir de él. 	<p><u>DEBILIDADES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · Debemos buscar soluciones viables para llenar los trenes en los trayectos de retorno a Tarragona. · El cereal será consumido por el ganado porcino que finalmente será destinado al consumo humano, por lo que se deben cumplir ciertas condiciones de higiene.

ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

- Diversificación sectorial: se busca reducir los riesgos de la dependencia del crecimiento del sector porcino únicamente.
- Debemos pensar en instalaciones con capacidad suficiente para albergar futuros incrementos de demanda, previsibles tras estudiar diferentes experiencias de puertos secos en el país.
- Aumento de la eficiencia del transporte y almacenaje, con el fin de reducir lo más posible el coste por unidad de mercancía a los clientes.



DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA

1- Estrategia de segmentación y posicionamiento

Los principales clientes son las empresas productoras de pienso porcino del área de influencia. También podrían serlo empresas productoras de otro tipo de pienso (bovino, ovino avícola) que necesite cereal para su producción.

2- Estrategia Funcional

Producto: Diferentes tipos de cereales, como trigo, cebada y maíz, y oleo-proteaginosas, como la soja.

Precio: La estrategia de precios se basará en la utilización de un criterio, de tal manera que la opción de combinar ferrocarril y camión resulte mucho más ventajosa económicamente para las empresas clientes del cereal que elegir únicamente el transporte por camión.

Promoción: En un principio, el proyecto se dará a conocer a través de la Cooperativa Ganadera de Caspe y otras fábricas de piensos de la zona que demanden cereal. A parte de estas empresas, se podría contactar con otras para ver si están interesadas en los servicios del centro logístico.

Distribución: Una vez llegue la mercancía por ferrocarril al centro logístico, se almacenará hasta que los camiones la recojan, y viceversa.

CAPÍTULO 5

Sinergia ganadera



Se ha llevado a cabo un estudio sobre la cantidad de pienso y composición que necesitan diferentes sectores de ganadería tanto a nivel de Aragón como únicamente para las comarcas de Los Monegros, Bajo Cinca, Bajo Aragón-Caspe y Matarraña. Los componentes estudiados son principalmente la soja, el trigo y el maíz.

En este estudio se han incluido los siguientes tipos de ganado:

- Bovino destinado a la producción de leche.
- Ovino: ovejas madre y corderas para reposición.
- Caprino: cabras en mantenimiento.
- Porcino: lechones, reproductoras y para cebo.
- Gallinas ponedoras.
- Pollos de carne.
- Conejos: en concreto, conejas madre.

Debido a que este estudio se trata de una estimación de la demanda, no se han incluido todos los tipos de ganado por simplicidad, ya que los piensos varían no sólo según el tipo de ganado, sino también según la edad, sexo y función de cada animal. Por el mismo motivo, el ganado bovino destinado a la producción de carne tampoco se ha incluido. Por lo tanto, podemos afirmar que la demanda real será mayor que estas cifras en cualquier caso, pero podremos hacernos una idea del orden de magnitud de las cantidades.

Para los cálculos, se ha tomado como referencia para el número de cabezas de ganado el último censo disponible en el Instituto Aragonés de Estadística (año 2009). Por otro lado, los ejemplos tomados para las composiciones de los piensos y las cantidades figuran en la web de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Ambas tablas de datos se encuentran en los anexos 4 y 5 de este documento. Hay que tener en cuenta que las proporciones de los componentes de cada pienso podrían variar ligeramente, ya que los cálculos se han realizado a partir de un ejemplo concreto, y los piensos de cada fábrica no tienen que ser iguales necesariamente.

A continuación, se puede observar las necesidades de los animales estudiados por mes y por año.

Tabla 16: Necesidades mensuales para cada tipo de ganado. Fuente: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Necesidades mensuales [kg/cabeza]				
Sector	Pienso	Soja	Trigo	Maíz
Bovino	304,2	0,0	45,6	30,4
Ovino	30,4	6,1	11,4	11,4
Caprino	45,6	0,0	12,2	3,8
Porcino (lechones)	2,3	0,2	0,5	0,5
Porcino (reproductoras)	105,0	21,0	15,8	42,0
Porcino (cebo)	14,6	2,2	5,0	5,0
Avícola (ponedoras)	3,3	0,7	0,2	1,3
Avícola (pollos)	0,4	0,1	0,0	0,2
Conejos	8,3	0,4	0,8	0,9
TOTAL		30,7	91,4	95,6

Tabla 17: Necesidades anuales para cada tipo de ganado. Fuente: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Necesidades anuales [kg/cabeza]				
Sector	Pienso	Soja	Trigo	Maíz
Bovino	3650,0	0,0	547,5	365,0
Ovino	365,0	73,0	136,9	136,9
Caprino	547,5	0,0	146,0	45,6
Porcino (lechones)	28,0	2,8	5,6	5,6
Porcino (reproductoras)	1260,0	252,0	189,0	504,0
Porcino (cebo)	175,0	26,0	60,0	60,0
Avícola (ponedoras)	40,0	8,0	2,0	16,0
Avícola (pollos)	4,3	1,0	0,2	2,5
Conejos	100,0	5,0	10,0	11,0
TOTAL		367,8	1097,175	1146,6

A partir de las necesidades que necesita cada tipo de animal, teniendo en cuenta en número de cabezas de ganado que constan en el censo del año 2009, se obtiene la demanda mensual y anual en las cuatro provincias y en Aragón.

Tabla 18: Demanda mensual por comarca. Fuente: elaboración propia

Demanda MENSUAL estimada por comarca [ton]			
	Soja	Trigo	Maíz
Total Aragón	34.081	49.097	70.438
Los Monegros	3.393	5.321	7.158
Bajo Cinca	1.951	2.647	4.166
Bajo Aragón-Caspe	1.399	1.730	2.901
Matarraña	957	1.309	2.036

Tabla 19: Demanda anual por comarca. Fuente: elaboración propia

Demanda ANUAL estimada por comarca [ton]			
	Soja	Trigo	Maíz
Total Aragón	408.975	490.973	704.383
Los Monegros	40.721	53.215	71.576
Bajo Cinca	23.417	26.471	41.658
Bajo Aragón-Caspe	16.793	17.298	29.009
Matarraña	11.486	13.093	20.363

Por los motivos que se han mencionado anteriormente, las cifras reales de piensos y componentes deberían ser mayores. Si se suman las cifras de las cuatro comarcas, resultan 365.100 toneladas anuales demandadas en total. Pero además, la producción animal en Aragón ha crecido estos últimos años, como puede verse en la siguiente tabla obtenida del Instituto Aragonés de Estadística.

Tabla 20: Producción animal en Aragón. Fuente: elaboración propia

Producción animal en Aragón [millones de euros]					
Año	2009	2010	2011	2012	2013
Producción animal	1.699,6	1.639,4	1.876,7	2.139,4	2.197,3

La producción animal en los últimos años a crecido un 29%. Si suponemos que la demanda de piensos también ha crecido un porcentaje similar, obtenemos que la



demanda total sería aproximadamente **472.000 toneladas**, lo que se aproxima a la estimación de **demanda del Puerto Seco de Caspe: 465.000 toneladas anuales de cereal**.

CAPÍTULO 6

Análisis económico



PLANTEAMIENTO

Se ha llevado a cabo un análisis económico con el propósito de evaluar la rentabilidad del proyecto para cada uno de los inversores potenciales.

La demanda de toneladas de cereal diarias de dichos inversores son las siguientes:

Tabla 21: Demanda diaria de cereal de los inversores. Fuente: Departamento de transportes (EINA)

FÁBRICAS	LOCALIDAD	TONELADAS TRANSPORTADAS AL DÍA
COOPERATIVA GANADERA DE CASPE	CASPE	540
GUISSONA	BUJARALÓZ	192
CINCAPORC	FRAGA	372
GRUPO ARCOIRIS	VALDEROBRES	216
PIENSOS COSTA	FRAGA	540
TOTAL		1.860

Con respecto a la estacionalidad del cereal, habría que tener en cuenta que durante dos o tres meses al año se puede suministrar el cereal sin necesidad de ser importado desde el extranjero. No obstante, podemos asumir que se mantiene un flujo ferroviario constante a lo largo de todo el año, ya que si durante los meses de recogida de cereal en España se reducen los trenes que vienen desde el Puerto de Tarragona, vendrán trenes desde la zona de Castilla, donde mayor cosechas de cereal hay.

Para esta cantidad, se ha calculado los costes actuales de transporte para cada una de las fábricas y los costes que tendrían tras la instalación del puerto seco en Caspe. Es decir, estamos comparando los costes de los camiones desde las fábricas hasta el puerto de Tarragona, con la suma de los costes del ferrocarril y los acarreos por carretera del puerto seco a las fábricas. Esto puede verse más claro en las siguientes imágenes comparativas:

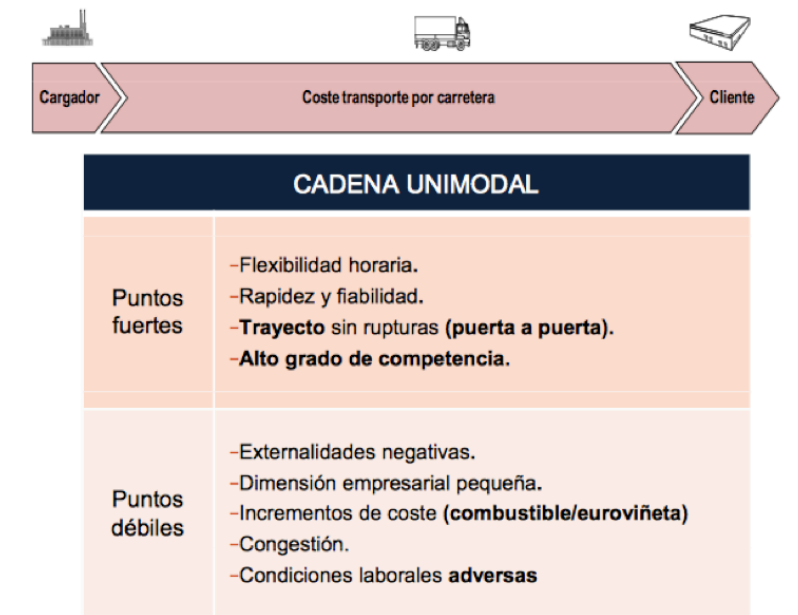


Figura 22: Esquema explicativo cadena de transporte unimodal. Fuente: CIMALSA

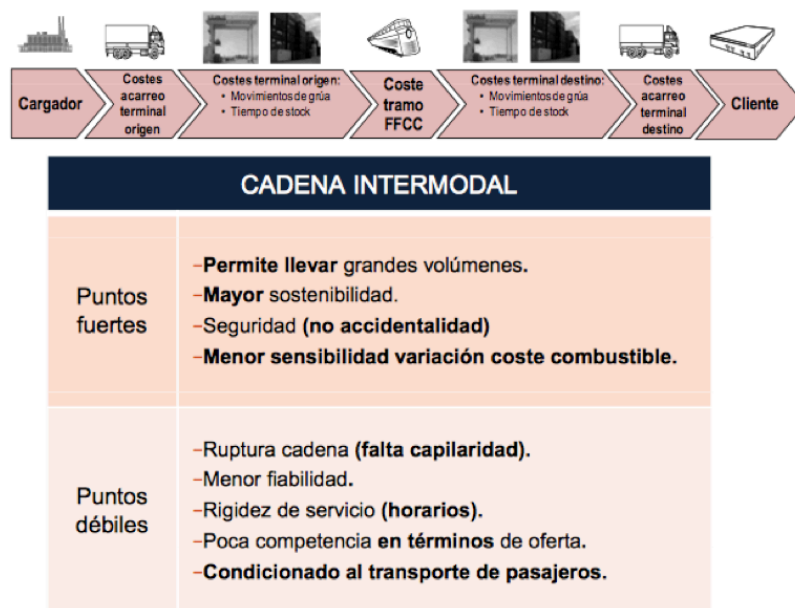


Figura 23: Esquema explicativo cadena de transporte intermodal. Fuente: CIMALSA

La diferencia entre ambos costes será el equivalente al margen bruto de cada una de las fábricas.

En los *anexos 2 y 3* pueden verse los datos de las distancias y tiempos de cada una de las fábricas con el Puerto de Tarragona y el Puerto seco de Caspe.

DESGLOSE DE LOS COSTES DE TRANSPORTE

Atendiendo al coste del ferrocarril, se han estudiado **dos escenarios**. Por una parte, se ha tomado el coste de tren por cada kilómetro y tonelada que transporta de Renfe, establecido en 0,0264 €. Sin embargo, dadas las dimensiones de la instalación y las demandas estimadas, se calcula aproximadamente 500 ferrocarriles cada año. Por lo tanto, un **segundo escenario más realista** será con un coste de tren notablemente inferior, ya que para tal cantidad de trenes anuales se estima una rebaja de hasta 0,02 €. Es decir, el segundo escenario que se considera más realista, tiene una reducción de un **25 %** de los costes totales del ferrocarril.

Además, con objeto de conseguir una situación equilibrada para todos los inversores, se ha tenido en cuenta que la entidad del puerto seco de Caspe también asumirá los costes del 98% de los acarreos desde el puerto seco a cada una de las fábricas.

En los *anexos 2 y 3* pueden verse los costes diarios que suponen a cada una de las fábricas el transporte por carretera, además del número de trenes, vagones y tiempo necesario para el transporte por ferrocarril.

ESCENARIO 1 – MENOS FAVORABLE

Coste ferrocarril = 0,0264 €/km·ton

En primer lugar, aquí se muestran los costes totales para el puerto seco del transporte por ferrocarril.

Tabla 22: Datos ferrocarril (escenario menos favorable). Fuente: Departamento de Transportes (EINA)

FERROCARRIL	
DISTANCIA (KM)	136
TONELADAS DIARIAS	1.860
COSTE PT-PSC DIARIO	6.678 €
COSTE PSC-PT DIARIO	2.862 €
COSTE TOTAL ANUAL	2.385.051 €

A continuación se puede observar una tabla comparativa de los costes para ambas situaciones. El coste total de transporte una vez instalado el puerto seco en Caspe es

menor que el coste total actual por carretera tanto para el conjunto de las fábricas como para cada una de ellas por individual.

Tabla 23: Costes de transporte (escenario menos favorable). Fuente: elaboración propia

	CAMIÓN	Porcentaje demanda	TREN + CAMIÓN		
	SOLO CARRETERA		TREN + 98% ACARREOS	CARRETERA ACARREO	COSTE TOTAL
COOPERATIVA GANADERA DE CASPE	1.782.000 €	29,03%	1.257.949 €	900 €	1.258.849 €
GUISSONA	796.800 €	10,32%	447.271 €	2.640 €	449.911 €
CINCAPORC	1.181.100 €	20,00%	866.587 €	9.765 €	876.352 €
GRUPO ARCOIRIS	680.400 €	11,61%	503.180 €	5.310 €	508.490 €
PIENSOS COSTA	1.795.500 €	29,03%	1.257.949 €	14.400 €	1.272.349 €
TOTAL	6.235.800 €	100,00%	4.332.936 €	33.015 €	4.365.951 €

ESCENARIO 2 - REALISTA

Coste ferrocarril = 0,02 €/km·ton

Tabla 24: Datos ferrocarril (escenario realista). Fuente: Departamento de transportes (EINA)

FERROCARRIL	
DISTANCIA (KM)	136
TONELADAS DIARIAS	1.860
COSTE PT-PSC DIARIO	5.059 €
COSTE PSC-PT DIARIO	2.168 €
COSTE TOTAL ANUAL	1.806.857 €

Como se puede ver, el coste del ferrocarril es notablemente inferior que en el escenario anterior, lo que repercute muy positivamente en los resultados siguientes, siendo la diferencia entre ambos costes todavía mayor.

Tabla 25: Costes de transporte (escenario realista). Fuente: elaboración propia

	CAMIÓN	Porcentaje demanda	TREN + CAMIÓN		
	SOLO CARRETERA		TREN + 98% ACARREOS	CARRETERA ACARREO	COSTE TOTAL
COOPERATIVA GANADERA DE CASPE	1.782.000 €	29,03%	1.090.086 €	900 €	1.090.986 €
GUISSONA	796.800 €	10,32%	387.586 €	2.640 €	390.226 €
CINCAPORC	1.181.100 €	20,00%	750.948 €	9.765 €	760.713 €
GRUPO ARCOIRIS	680.400 €	11,61%	436.035 €	5.310 €	441.345 €
PIENSOS COSTA	1.795.500 €	29,03%	1.090.086 €	14.400 €	1.104.486 €
TOTAL	6.235.800 €	100,00%	1.806.857 €	1.980.900 €	3.787.757 €

COSTES FIJOS

Los costes fijos son iguales para ambos escenarios, y se componen del gasto de personal, amortizaciones y el coste anual de mantenimiento. Los terrenos serían cedidos por una entidad pública para este proyecto por lo que no se incluyen en la inversión inicial. Hay que aclarar que la inversión inicial se estima en 5.000.000, sin embargo, se ha sobredimensionado a propósito para dar cierto margen a posibles cambios o sobrecostes que no se hayan tenido en cuenta.

Con respecto a los **gastos del personal**, tomando como gasto medio anual de cada empleado 20.000 € y suponiendo que como máximo se contaría con 8 empleados (un directivo y técnicos de apoyo), se obtiene un total anual de **160.000 €**.

Los costes de mantenimiento anuales han sido estimados en el proyecto fin de carrera de Gonzalo Pérez (*Proyecto para la instalación, consolidación y mantenimiento de un puerto seco en Caspe*). Éstos pueden verse resumidos a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 26: Costes de mantenimiento anuales. Fuente: Proyecto para la instalación, consolidación y mantenimiento de un puerto seco en Caspe (Gonzalo Pérez)

Costes de mantenimiento	
Elementos de transporte	
· Costes ferroviarios	128.076 €
· Costes de transporte por carretera	66.807 €
Costes de mantenimiento de las instalaciones	
· Redes de abastecimiento - Red de agua	1.653 €
- Red eléctrica	2.887 €
· Edificaciones	4.209 €
· Maquinaria y equipos	50.000 €
· Zonas verdes	1.327 €
· Zonas dotacionales	118 €
TOTAL	255.000 €

La amortización se detalla en la tabla siguiente:

Tabla 27: Amortizaciones. Fuente: elaboración propia

ELEMENTO A AMORTIZAR	% Máximo	Nº años mínimo	Nº años máximo	Inversión	Años en los que se amortiza	Criterio de amortización	Amortización anual
Edificios industriales y almacenes	3	33,33	68	1.000.000 €	35	Lineal	28.571 €
Infraestructuras de transporte sobre raíles, carriles y cable	4	25,00	50	5.000.000 €	25	Lineal	200.000 €
Elementos de transporte interno. Equipos de carga, descarga y demás transporte interno: - Carretillas transportadoras, grúas, palas cargadoras, cabrestantes y otros equipos de transporte	12	8,33	18	1.000.000 €	10	Lineal	100.000 €
Terrenos	No se amortizan			0 €	-	-	-
TOTAL				7.000.000 €	328.571 €		

Con todo esto, podemos establecer como costes fijos totales anuales del puerto seco de Caspe, incluyendo la amortización, un total de **736.571 €**.

MARGEN BRUTO

Una vez obtenidos los costes fijos, se elabora una tabla en la que queda reflejado el margen bruto de cada fábrica de piensos y el margen bruto una vez descontados los costes fijos.

Además, teniendo en cuenta que los terrenos serían aportados por una entidad pública (Suelo y Vivienda de Aragón) podemos ver en la siguiente tabla la composición de la inversión inicial.

Tabla 28: Composición de la inversión inicial. Fuente: elaboración propia

Inversión	Coste total	Porcentaje de la inversión
Terrenos	1.695.000 €	19,49%
Edificación	1.000.000 €	11,50%
Instalación ferroviaria	5.000.000 €	57,50%
Instalación operativa	1.000.000 €	11,50%
TOTAL	8.695.000 €	100%

Como se puede ver, los terrenos representan el 19,5% de la inversión inicial, por lo que ese mismo porcentaje de beneficio se le adjudicará a la entidad pública. Nuevamente, se puede observar para ambos escenarios el margen bruto y el beneficio final tras haber restado costes fijos (incluida amortización) y el beneficio de la parte pública.

La siguiente tabla no tiene en cuenta el 98% de descuento en los acarreos a cada una de las fábricas de pienso.

Tabla 29: Comparación margen bruto entre ambas situaciones (sin descuento en acarreos). Fuente: elaboración propia

	ESCENARIO MENOS FAVORABLE		ESCENARIO REALISTA	
	MB	BENEFICIO FINAL	MB	BENEFICIO FINAL
COOPERATIVA GANADERA DE CASPE	1.035.566 €	502.163 €	1.203.429 €	674.558 €
GUISSONA	392.201 €	190.185 €	451.886 €	253.296 €
CINCAPORC	118.190 €	57.312 €	233.829 €	131.068 €
GRUPO ARCOIRIS	84.826 €	41.134 €	151.971 €	85.185 €
PIENSOS COSTA	239.066 €	115.927 €	406.929 €	228.096 €
TOTAL	1.869.849 €	906.721 €	2.448.043 €	1.372.202 €

Como se puede observar, todas las empresas se beneficiarían de la nueva situación.

Ahora, con el 98% de descuento en los acarreos, se obtiene la situación con mayor equilibrio en los beneficios, de tal forma que la inversión resulta atractiva a todas ellas.

Tabla 30: Comparación margen bruto entre ambas situaciones (98% descuento acarreos). Fuente: elaboración propia

	ESCENARIO MENOS FAVORABLE		ESCENARIO REALISTA	
	MB	BENEFICIO FINAL	MB	BENEFICIO FINAL
COOPERATIVA GANADERA DE CASPE	523.151 €	253.685 €	691.014 €	387.334 €
GUISSONA	346.889 €	168.212 €	406.574 €	227.897 €
CINCAPORC	304.748 €	147.777 €	420.387 €	235.639 €
GRUPO ARCOIRIS	171.910 €	83.362 €	239.055 €	133.998 €
PIENSOS COSTA	523.151 €	253.685 €	691.014 €	387.334 €
TOTAL	1.869.849 €	906.721 €	2.448.043 €	1.372.202 €

PUNTO MUERTO

Se puede calcular el punto muerto global y para cada una de las fábricas de piensos para establecer el punto a partir del cual se beneficiarían de la creación del puerto seco. Las unidades del punto muerto son el número de toneladas diarias demandadas por las fábricas de piensos.

Tabla 31: Punto muerto para ambos escenarios. Fuente: elaboración propia

	PUNTO MUERTO	
	ESCENARIO MENOS FAVORABLE	ESCENARIO REALISTA
COOPERATIVA GANADERA DE CASPE	164	215
GUISSONA	58	76
CINCAPORC	113	148
GRUPO ARCOIRIS	66	86
PIENSOS COSTA	164	215
TOTAL	740	565

Se comprueba que el punto muerto es menor que las cantidades estimadas que se van a demandar, lo que concuerda con los resultados positivos del margen bruto de las empresas.

RENTABILIDAD

El estudio de rentabilidad a 10 años vista, se ha realizado para cada una de las fábricas de pienso, con las hipótesis de la situación menos favorable y la situación más realista, y teniendo en cuenta lo que se ha mencionado anteriormente del descuento de 98% sobre los acarreos a cada una de las fábricas.

Los métodos de cálculo de rentabilidad empleados han sido el Periodo de Recuperación, el Periodo de recuperación corregido, el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Rendimiento. Como tasa de interés, se ha tomado el valor de 2,034% como referencia, la tasa del bono español a 10 años del día 7 de octubre de 2014.

Con el fin de realizar un reparto justo de la inversión (se recuerda que, sin incluir terrenos, se estima en 7.000.000 €), se ha estudiado la rentabilidad para cada una de las fábricas siendo el desembolso inicial proporcional a los beneficios anuales de cada empresa, así como la rentabilidad del inversor público.

Es decir, para el escenario menos favorable:

Tabla 32: Distribución de la inversión inicial en el escenario menos favorable. Fuente: elaboración propia

	BENEFICIO ANUAL	PORCENTAJE DE BENEFICIO	DESEMBOLSO INICIAL
Cooperativa Ganadera de Caspe	253.685 €	27,98%	1.958.477 €
Guissona	168.212 €	18,55%	1.298.621 €
Cincaporc	147.777 €	16,30%	1.140.859 €
Grupo Arcoiris	83.362 €	9,19%	643.567 €
Piensos Costa	253.685 €	27,98%	1.958.477 €
TOTAL	906.721 €	100%	7.000.000 €

Y para el escenario realista:

Tabla 33: Distribución de la inversión inicial en el escenario realista. Fuente: elaboración propia

	BENEFICIO ANUAL	PORCENTAJE DE BENEFICIO	DESEMBOLSO INICIAL
Cooperativa Ganadera de Caspe	387.334 €	28,23%	1.975.903 €
Guissona	227.897 €	16,61%	1.162.568 €
Cincaporc	235.639 €	17,17%	1.202.065 €
Grupo Arcoiris	133.998 €	9,77%	683.562 €
Piensos Costa	387.334 €	28,23%	1.975.903 €
TOTAL	1.372.202 €	100%	7.000.000 €

En la siguiente tabla de resultados del análisis de la rentabilidad, se puede observar como, para cada uno de los escenarios, el periodo de recuperación y la TIR son idénticos para todas las fábricas, mientras que el VAN es diferente. Esto se debe a que al buscar una forma justa de reparto de la inversión inicial en proporción a los beneficios obtenidos, la rentabilidad es la misma para todos, a pesar de que las cantidades de inversión sean diferentes. Es decir, el que mayor beneficio obtiene del negocio, mayor inversión deberá aportar.

En los anexos se pueden observar los datos más en detalle.

Tabla 34: Resultados de rentabilidad. Fuente: elaboración propia

RESUMEN DE RESULTADOS RENTABILIDAD				
ESCENARIO MENOS FAVORABLE	PR	PRcorregido	VAN	TIR
COOPERATIVA GANADERA DE CASPE	8 años	9 años	316.222 €	5,00%
GUISSONA	8 años	9 años	209.677 €	5,00%
CINCAPORC	8 años	9 años	184.205 €	5,00%
GRUPO ARCOIRIS	8 años	9 años	103.911 €	5,00%
PIENSOS COSTA	8 años	9 años	316.218 €	5,00%
ESCENARIO MÁS REALISTA	PR	PRcorregido	VAN	TIR
COOPERATIVA GANADERA DE CASPE	6 años	6 años	1.497.177 €	14,57%
GUISSONA	6 años	6 años	880.899 €	14,57%
CINCAPORC	6 años	6 años	910.826 €	14,57%
GRUPO ARCOIRIS	6 años	6 años	517.947 €	14,57%
PIENSOS COSTA	6 años	6 años	1.497.177 €	14,57%

Para el inversor público, la rentabilidad queda de la siguiente manera:

Tabla 35: Resultados de rentabilidad para el inversor público. Fuente: elaboración propia

RENTABILIDAD INVERSOR PÚBLICO				
	PR	Pr corregido	VAN (10 años)	TIR
ESCENARIO MENOS FAVORABLE	8 años	9 años	273.677 €	5,00%
ESCENARIO MÁS REALISTA	6 años	7 años	1.284.332 €	14,57%

CONCLUSIONES

Aunque los resultados del escenario “menos favorable” sean ya positivos, si tenemos en cuenta el escenario realista, el proyecto resulta incluso más interesante para mejorar la competitividad de las fábricas de pienso.

Las demandas de los inversores aumentarán al aumentar la producción animal y al mejorar su competitividad, por lo que todavía será más rentable de cara a un futuro próximo.

Además, con toda probabilidad, pequeñas fábricas de piensos que se encuentren cercanas a este puerto seco se encontrarán con la posibilidad de adquirir su materia prima más barata aquí, lo que se traduce en un aumento del beneficio del puerto seco.

CAPÍTULO 7

Impacto en la comarca



Con el propósito de evaluar las consecuencias que supondría la creación del puerto seco de Caspe, recogemos en las siguientes páginas el análisis del impacto económico sobre la comarca y los sectores ganaderos de la misma.

Áreas principales de influencia

Debido a la localización de los posibles inversores e interesados en el proyecto, nos centraremos en el estudio de la comarca de Bajo Aragón-Caspe y ciertas comarcas limítrofes, como son Los Monegros, Matarraña o Bajo Cinca.



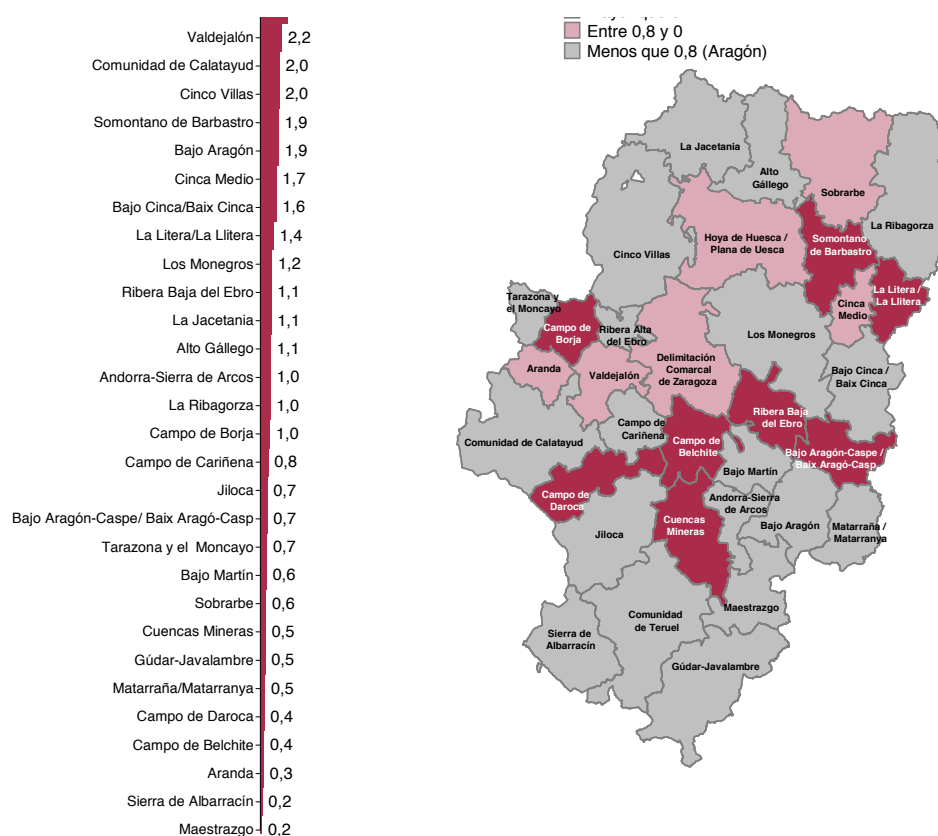
Figura 24: Mapa de comarcas de Aragón. Fuente: Google imágenes

FABRICAS	LOCALIDAD	COMARCA
COOPERATIVA GANADERA DE CASPE	CASPE	BAJO ARAGÓN-CASPE
GUISSONA	BUJARALOEZ	LOS MONEGROS
CINCAPORC	FRAGA	BAJO CINCA
GRUPO ARCOIRIS	VALDERROBRES	MATARRAÑA
PIENSOS COSTA	FRAGA	BAJO CINCA

Producto Interior Bruto (PIB)

El Producto Interior Bruto (PIB) es un indicador económico sintético que refleja el valor de los bienes y servicios finales producidos por unidades residentes en un territorio en un período de tiempo. El Valor añadido Bruto (VAB) es el saldo que se obtiene de la cuenta de producción como diferencia entre la producción total de bienes y servicios y los consumos intermedios.

El Producto interior bruto generado en Aragón durante el año 2013 ha sido 32.257 millones de euros, con una tasa de variación en términos de volumen (eliminando la variación de los precios) respecto al año anterior de -1,2%, misma cifra que España. El Producto interior bruto per cápita de Aragón en el año 2013 es de 24.732 euros, 11 puntos porcentuales por encima de la media española.



Fuente: Instituto Aragonés de Estadística

[Para más información: IAEST / PIB, Renta, Comercio Exterior y Empresas / PIB, Valor Añadido Renta / Valor añadido bruto comarcal](#)

2013 Año Internacional de la Estadística

Figura 25: Participación de las comarcas en el VAB de Aragón. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística

El Valor añadido bruto de Aragón fue 30.739 millones de euros en el año 2012, de los cuales el 57,7% se genera en la Delimitación comarcal de Zaragoza. Las comarcas Bajo Aragón-Caspe, Bajo Cinca, Los Monegros y Matarraña generan un 0,7%, 1,6%, 1,2% y 0,5% del Valor Añadido Bruto respectivamente.

En función de la localización de las fábricas, podemos estimar el impacto sobre el VAB que tendrá el proyecto a priori. Estimamos el impacto para el escenario más realista (precio del tren: 0,02 €/ton·km).

Tabla 36: Impacto del puerto seco sobre el VAB. Fuente: elaboración propia

	VAB 2012	MB	Impacto	Estimación VAB
Aragón				
Total	30.739.364.000 €	1.126.277 €	0,0037%	30.740.490.277 €
Comarca de Los Monegros				
Guissona	369.651.000 €	168.212 €	0,0455%	369.819.212 €
Comarca del Bajo Cinca				
Cincaporc, Piensos Costa	504.038.000 €	401.462 €	0,0796%	504.439.462 €
Comarca de Bajo Aragón-Caspe				
Cooperativa Ganadera de Caspe	223.653.000 €	473.241 €	0,2116%	224.126.241 €
Comarca del Matarraña				
Grupo Arcoiris	147.805.000 €	83.362 €	0,0564%	147.888.362 €

En estas comarcas de las que estamos hablando, la ganadería es una parte importante de la actividad económica. Es de esperar que si mejora la competitividad de las fábricas de piensos mencionadas la demanda aumente, y todas las actividades relacionadas con este sector crezcan, por lo que el impacto sobre las comarcas será un poco mayor del calculado.

Empleo

En la siguiente tabla podemos ver el número de empleos totales y en la rama de agricultura y ganadería. La creación del puerto seco de Caspe supondría la creación de aproximadamente ocho empleos directos, que trabajarían en sus instalaciones, por lo que no tendría un gran impacto en el número de empleos a priori.

Tabla 37: Empleo en Aragón y comarcas. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística

Empleo. Serie 2008-2012. Aragón y comarcas.

Ud.: nº de empleos

	2008	2009	2010	2011	2012
Aragón					
Total Empleo	638.000	597.700	583.800	571.700	548.800
A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	36.900	38.000	40.000	40.300	38.686
Comarca de Los Monegros					
Total Empleo	7.418	6.742	7.443	7.241	6.464
A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2.475	2.253	2.565	2.620	2.587
Comarca del Bajo Cinca					
Total Empleo	10.836	10.550	10.403	10.429	10.605
A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2.539	2.831	2.956	3.033	3.464
Comarca de Bajo Aragón - Caspe					
Total Empleo	5.788	5.713	5.880	5.686	5.328
A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1.874	2.036	2.219	2.257	2.055
Comarca del Matarraña					
Total Empleo	3.795	3.522	3.454	3.330	3.206
A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1.122	1.077	1.125	1.121	1.064

La importancia con respecto al empleo reside en la cantidad de empleos indirectos que se generarían. Las empresas productoras del sector podrían aumentar su capacidad al mejorar su competitividad y tener un mayor margen.

Estamos suponiendo que aumentaría el número de empleos en actividades como:

- Construcción y montaje de granjas.
- Fabricación y transporte de piensos.
- Trabajo en explotación ganadera.
- Áreas de sanidad, reproducción, gestión y servicios al sector porcino.
- Transporte de cerdos a granjas y a sacrificio.
- Trabajo en matadero de porcino.
- Industria agroalimentaria.

Renta disponible bruta

La Renta disponible bruta de los hogares (RDB) es una macromagnitud que mide la cantidad de ingresos que disponen los residentes de un territorio para destinarlos a las operaciones de consumo y ahorro. Llevando a cabo el puerto seco de Caspe, se podría conseguir subir la renta disponible bruta per cápita, lo que se traduciría además en un mayor consumo en los hogares. El siguiente gráfico que muestra el ranking de las comarcas aragonesas con respecto a la media de Aragón.

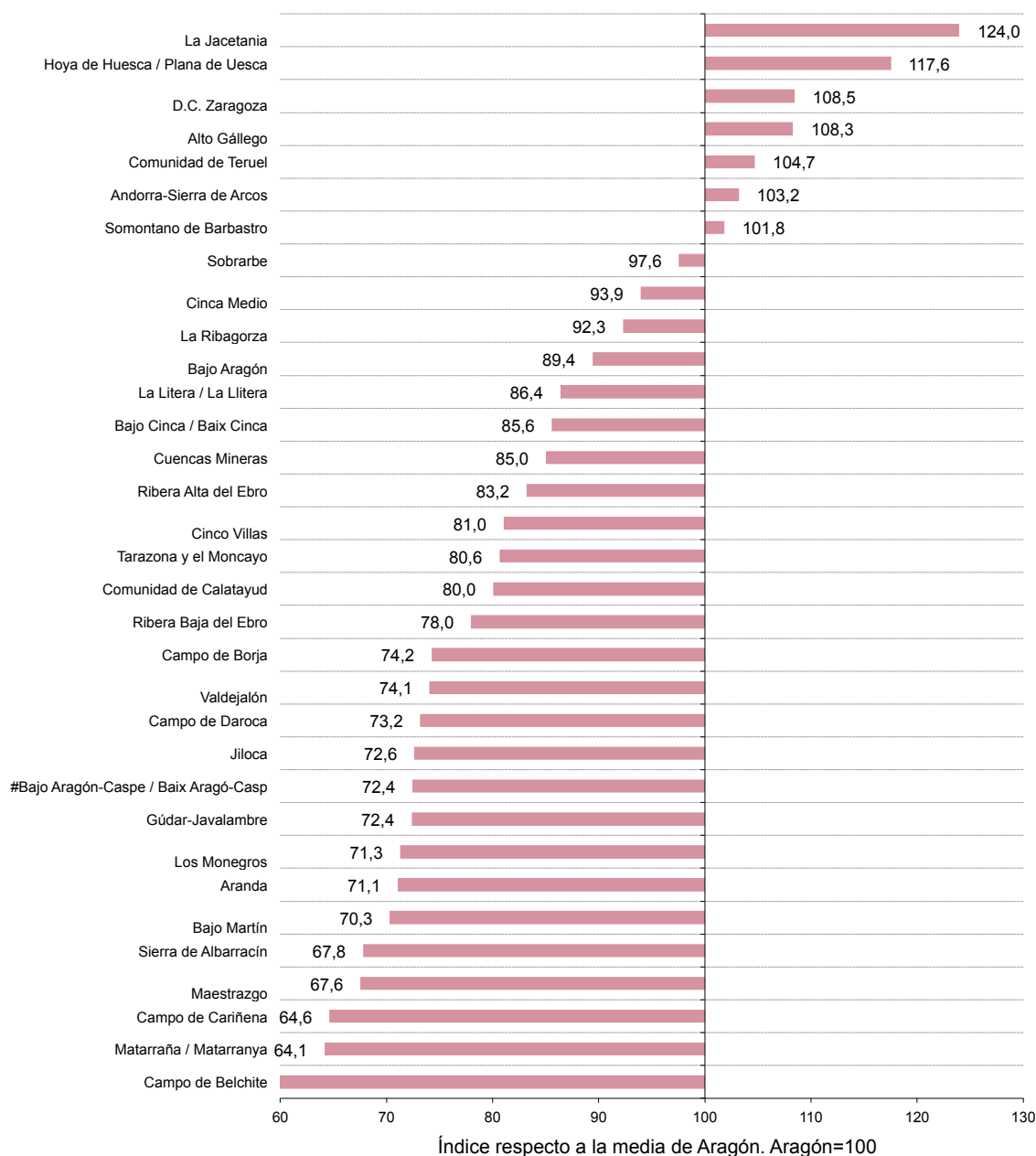


Figura 26: Ranking de las comarcas aragonesas RDB per cápita. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística

Impacto sobre el sector ganadero

En el siguiente mapa, se puede ver que en la comarca de Bajo Aragón-Caspe, Los Monegros, Bajo Cinca y Matarraña el sector más importante es el de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.



Fuente: Instituto Aragonés de Estadística

Para más información: [IAEST / PIB, Renta, Comercio Exterior y Empresa Renta / Valor añadido bruto comarcal](#)

2013 Año Internacional de la Estadística

Ganadería en Aragón

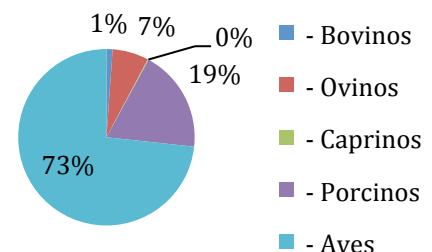


Figura 27: Mapa de especialización de las comarcas de Aragón. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística

Como se puede observar en el siguiente gráfico, la ganadería porcina de España supone una parte importante del total de la unión europea, alcanzando el 19,93% en el año 2012. Apostar por este sector ganadero con la creación del puerto seco de Caspe, previsiblemente traerá como consecuencia una mejora de la competitividad de las empresas de la zona, que se traduce en un posible crecimiento del sector.

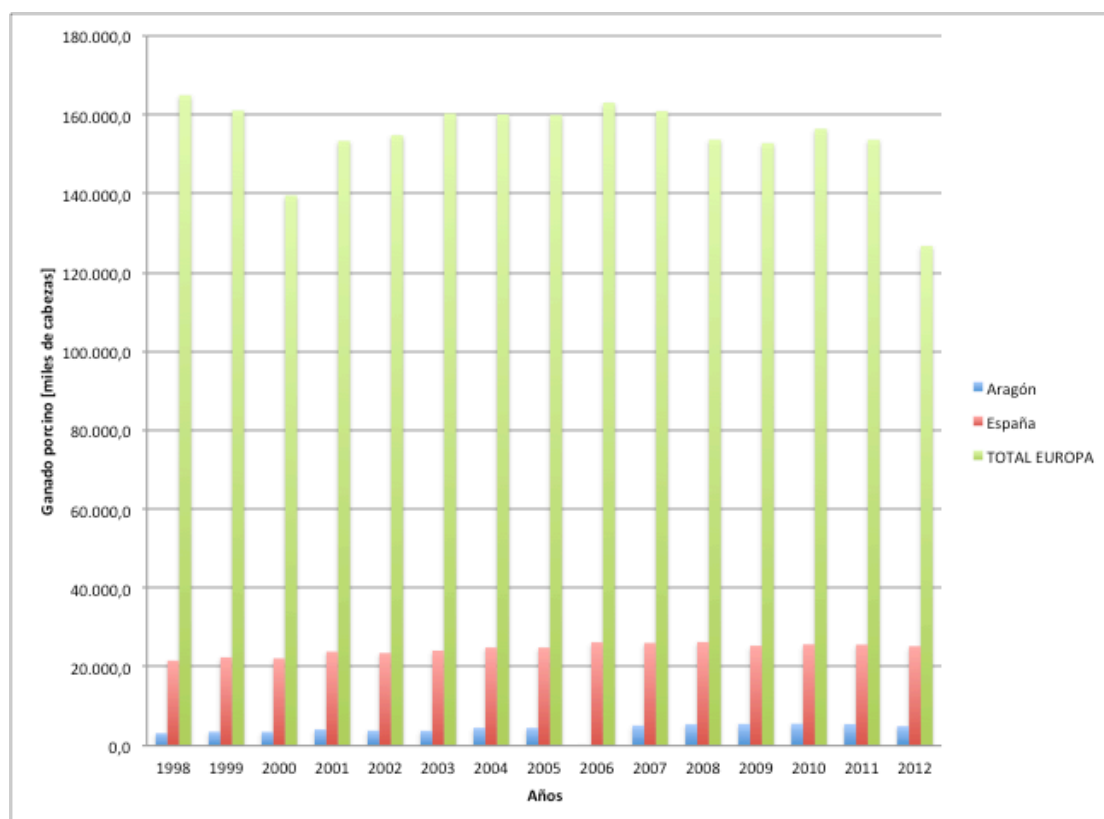


Figura 28: Ganado porcino. Aragón, España, Europa. Fuente: elaboración propia

Aprovechando que hay más tipos de ganadería en Aragón, las empresas productoras de piensos podrían pensar en ampliar su producción para los piensos de otros animales, fortaleciendo más el sector ganadero de la zona.

Tabla 38: Cabezas de ganado Aragón y España. Año 2009. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística

Cabezas de ganado 2009. Aragón y España.						
	Huesca	Teruel	Zaragoza	Aragón	España	% de Aragón sobre España
Bovinos	221221	38.022	71.272	330.515	5.840.801	5,66
Ovinos	570458	676.841	689.048	1.936.347	16.574.220	11,68
Caprinos	21.796	13.509	15.619	50.924	2.363.522	2,15
Porcinos	2.697.587	914.421	1.861.929	5.473.937	24.712.057	22,15
Aves	9.098.000	2.479.000	9.811.000	21.388.186	200.903.726	10,65
Equinos (nº explotaciones)	225	144	186	555	51.033	1,09

Conclusiones y recomendaciones

Tras analizar la situación de la comarca, vemos que el sector porcino es muy importante, ya que en Aragón supone alrededor de un 4% de toda Europa. Precisamente la zona de Caspe y alrededores tiene una mayor concentración de cerdos.

Podemos concluir que la creación del puerto seco de Caspe resulta un proyecto muy interesante para llevar a cabo debido a la repercusión económica en el área de influencia.

Si aumenta el PIB de la zona, aumentaría la riqueza de la comarca en general, por que llevaría consigo un aumento del consumo, creación de puestos de trabajo.

El hecho de que el cereal vaya a ser más barato transportado por tren en lugar de camión, no sólo beneficia a las productoras de pienso. Si el pienso está más barato, presumiblemente podrán vender mayor cantidad también. Podría aumentar el número de cabezas de ganado porcino, y con ello, otras instalaciones podrían ser necesarias, tales como mataderos por ejemplo.

Todo esto nos lleva a pensar que se produciría un crecimiento del sector ganadero en la comarca.

CAPÍTULO 8

Conclusiones generales

CONCLUSIONES

El modelo de **Puerto Seco** es un sistema de gestión logística que ha sido aplicado tanto a nivel nacional como internacional. Es una práctica cada vez más extendida que elimina desventajas geográficas de los **focos industriales** situados en el interior. A nivel nacional, implica la consolidación de una **red logística de infraestructuras** que fomenta y agiliza el transporte de mercancías y el intercambio comercial.

Supone también la creación y potenciación de la actividad económica y empresarial en la zona, no sólo creando puestos de trabajo sino también **abaratando significativamente los costes de abastecimiento** de las empresas locales, provocando una mejora competitiva muy significativa a largo plazo.

Otra ventaja que ofrece la creación del puerto seco es la sustitución de camiones por el ferrocarril en gran parte del trayecto, tiene como consecuencias la **reducción de emisiones de CO2** y el alivio de las carreteras que hasta el momento usan los camiones. La creciente **preocupación ecológica** hace que proyectos como este sean apreciados desde un punto de vista no sólo económico, sino también ambiental.

Para el análisis de rentabilidad de esta parte se ha realizado un **estudio comparativo** entre la situación actual y el escenario de un puerto seco en Caspe. Existe un ahorro económico evidente al reducir el número de trayectos y la distancia realizada por los camiones.

Se ha encontrado que la **situación óptima** para todos los inversores, es aquella en la que los costes de transporte (ferrocarril y el acarreo llevado a cabo por los camiones) se reparten de forma proporcional a los beneficios obtenidos de cada uno respectivamente. De esta forma, los indicadores de rentabilidad son idénticos para todos, mientras que el Valor Actualizado Neto resulta diferente al tener cada inversor un desembolso inicial y un beneficio diferente.

El hecho de evitar el **retorno en vacío** de los trenes juega un papel fundamental a la hora de considerar y analizar el estudio de rentabilidad, aunque dada la necesidad de unos vagones especializados para el transporte de cereal, se hace difícil buscar una



solución para los retornos. No obstante, los resultados tras el análisis económico realizado son positivos.

Además, se ha llevado a cabo un estudio sobre la cantidad de pienso y composición que necesitan diferentes sectores de ganadería, pensando en una muy posible **ampliación de la demanda de cereal** no sólo para el sector porcino, sino para el resto de los sectores existentes en el área de influencia. A pesar de que el resultado obtenido sea 472.000 toneladas de cereal anualmente, hay que tener en cuenta que la producción animal en Aragón ha crecido estos últimos años, y presumiblemente seguirá creciendo, y con ella, la demanda de cereales para piensos.

DESARROLLO FUTURO

Una vez hecho un primer estudio de viabilidad de este proyecto, conviene estudiar detenidamente los trayectos del ferrocarril. Además de la infraestructura y los viales necesarios, hay que cuadrar el horario de los trenes teniendo en cuenta los surcos horarios que RENFE concedería, y los tiempos de carga y descarga de los cereales tanto en el Puerto de Tarragona como en el puerto seco.

ANEXOS



LISTADO DE LOS ANEXOS

Anexo 1: Fotos del polígono industrial “El Portal”	86
Anexo 2: Situación actual y situación con el puerto seco de Caspe	87
Anexo 3: Características y costes del ferrocarril	88
Anexo 4: Tipos de pienso y componentes según animal	90
Anexo 5: Número de cabezas de ganado en Aragón	91
Anexo 6: Rentabilidad Cooperativa Ganadera de Caspe	92
Anexo 7: Rentabilidad Guissona	93
Anexo 8: Rentabilidad Cincaporc	94
Anexo 9: Rentabilidad Grupo Arcoiris	95
Anexo 10: Rentabilidad Piensos Costa	96
Anexo 11: Rentabilidad para el inversor público	97

Anexo 1: Fotos del polígono industrial “El Portal”

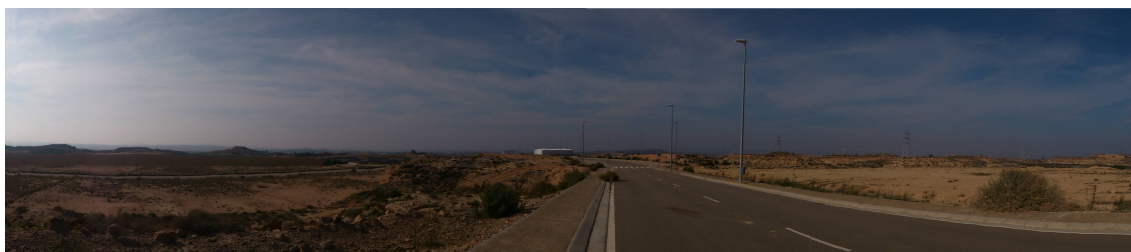


Figura 29: Fotos tomadas del polígono industrial "El Portal" de Caspe.

Anexo 2: Situación actual y situación con el puerto seco de Caspe

Tabla 39: Distancias y tiempos de las fábricas de piensos. Fuente: Departamento de Transportes (EINA)

SITUACIÓN ACTUAL (PUERTO DE TARRAGONA)							
FABRICAS	LOCALIDAD	DISTANCIA POR CARRETERA AL PT (KM)	TIEMPO POR CARRETERA AL PT (MIN)	CAMIONES AL DÍA DESDE EL PT	TONELADAS TRANSPORTADAS AL DÍA	KM I/V AL DÍA ACTUALMENTE	CONSUMO ACTUALMENTE
COOPERATIVA GANADERA DE CASPE	CASPE	132	104	22,5	540	4.680	5.616 €
GUISSONA	BUJARALÓZ	166	129	8	192	2.064	2.477 €
CINCAPORC	FRAGA	127	104	15,5	372	3.224	3.869 €
GRUPO ARCOIRIS	VALDERROBRES	126	103	9	216	1.854	2.225 €
PIENSOS COSTA	FRAGA	133	97	22,5	540	4.365	5.238 €
TOTAL				77,5	1.860	16.187	19.424 €

SITUACIÓN CON EL PUERTO SECO DE CASPE						
FABRICAS	LOCALIDAD	DISTANCIA POR CARRETERA AL PSC (KM)	TIEMPO POR CARRETERA AL PSC (MIN)	ACARREO I/V AL DÍA AL PSC	AHORRO DE KM	CONSUMO ACARREOS AL PSC
COOPERATIVA GANADERA DE CASPE	CASPE	4	6	180	4.500	216 €
GUISSONA	BUJARALÓZ	33	26	528	1.536	634 €
CINCAPORC	FRAGA	63	53	1.953	1.271	2.344 €
GRUPO ARCOIRIS	VALDERROBRES	59	46	1.062	792	1.274 €
PIENSOS COSTA	FRAGA	64	52	2.880	1.485	3.456 €
TOTAL				6.603	9.584	7.924 €

· Suponemos: 24 toneladas/camión

Anexo 3: Características y costes del ferrocarril

FERROCARRIL					
PT-PSC	DISTANCIA (KM)	TIEMPO (MIN)	VAGONES NECESARIOS AL DÍA	TRENES NECESARIOS AL DÍA	TIEMPO EMPLEADO AL DÍA (MIN)
	136	149	33,21	2,08	619,84

- Suponemos: velocidad media = 54,8 km/h
- 56 toneladas/vagón
- 16 vagones/tren

Tabla 40: Características del vagón TT5 Tolva cereal. Fuente: Monográfico del Observatorio del Ferrocarril

Agrícolas

Carga: Cereal

Vagón empleado: TT5 Tolva cereal

Características de los trenes de mercancías de productos agrícolas

CARACTERÍSTICAS DE LOS TRENES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Tren cargado				
Vagones por tren	26	13	30	16
Limitación de carga	Rampa máx.	Rampa máx.	Rampa máx.	Rampa máx.
Carga	1.048	524	1.210	645
TBR	1.672	836	1.930	1.029
Masa total	1.757	921	2.053	1.153
Longitud total	387	203	448	250
Tren vacío				
Vagones por tren	30	30	30	30
Limitación de carga	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.	Longitud máx.
Carga	0	0	0	0
TBR	720	720	720	720
Masa total	805	805	844	844
Longitud total	444	444	448	448








Tabla 41: Costes, consumos y emisiones de los trenes con vagones TT5. Fuente: Monográfico del Observatorio del Ferrocarril

Costes de explotación en el transporte agrícola				
COSTES DE EXPLOTACIÓN (c€/ tmeta.km)	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Material móvil	1,32	1,56	1,44	1,69
Locomotoras	0,47	0,72	0,59	0,84
Amortización	0,18	0,27	0,16	0,23
Financiación	0,04	0,06	0,04	0,05
Mantenimiento	0,25	0,38	0,39	0,56
Plataformas/vagones	0,85	0,85	0,85	0,85
Alquiler/amortizaciones	0,40	0,40	0,40	0,40
Financiación	0,08	0,08	0,08	0,08
Mantenimiento	0,37	0,37	0,37	0,37
Operación	0,99	1,24	1,46	1,68
Personal	0,45	0,68	0,41	0,59
Energía	0,54	0,56	1,05	1,08
Cánones (infraest. y servicios ACA)	0,06	0,09	0,05	0,08
Reserva y utilización de surcos	0,02	0,03	0,02	0,03
Terminales (acceso y expedición)	0,04	0,06	0,04	0,05
Acarreos internos y otros serv. (maniobras y traslado de UTIs)	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros gastos	0,27	0,35	0,25	0,31
Otros gastos fijos de los costes de tracción	0,15	0,23	0,13	0,19
Otros gastos fijos de los costes de material rodante	0,12	0,12	0,12	0,12
TOTAL	2,64	3,24	3,20	3,75

Consumo y emisiones en el transporte agrícola				
ENERGÍA Y EMISIONES	Tracción eléctrica		Tracción diésel	
	Perfil suave	Perfil montañoso	Perfil suave	Perfil montañoso
Consumo de energía final (kWh/tmeta·km)	0,029	0,082	0,072	0,202
Consumo de energía eléctrica entrada subestación (kWh/tmeta·km)	0,030	0,081	0,000	0,000
Consumo de gasóleo (l/tmeta·km)	0,000	0,000	0,007	0,020
Emisiones de CO ₂ (gCO ₂ /tmeta·km)	7,415	20,059	18,982	53,047

Anexo 4: Tipos de pienso y componentes según animal

Tabla 42: Composición piensos. Fuente: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

ANIMAL	TIPO DE PIENSO	ALIMENTACION	COMPONENTE	CANTIDAD
	vacas lecheras	10 kg aprox. diarios (ración con paja en estabulación -70%)	Paja de cereal Salvado de trigo Maíz	6 kg 1,5 kg 1 kg
	bovino (otros)	Depende de la edad, si es semiintensivo, intensivo...		
	ovejas madre y corderas para reposición	1 kg pienso diario + forraje	Cereales (trigo, maíz, cebada) Soja Corrector vitamínico	0,75 kg 0,2 kg 0,05 kg
	cabras en mantenimiento	1,5 kg pienso diario	Paja de cereal Salvado de trigo Maíz Alfalfa deshidratada Corrector vitamínico	0,6 kg 0,4 kg 0,125 kg 0,2 kg
	lechones	28 kg totales (menos de 1 año)	Maíz Soja Trigo Otros	5,6 kg 2,8 kg 5,6 kg -
	reproductoras	1260 kg totales al año 70 kg por cada lechón (2 camadas de 9 lechones/año aprox.)	Maíz Soja Trigo Otros	504 kg 252 kg 189 kg -
	otros porcinos	175 kg totales (crecimiento y acabado)	Maíz Soja Trigo Otros	60 kg 26 kg 60 kg -
		40 kg totales durante la puesta (aprox.)	Maíz	16 kg
			Cebada	8 kg
			Trigo	2 kg
			Soja	8 kg
			Otros	-
	pollos de carne	4,25 kg total (iniciación +crecimiento +acabado)	Maíz Trigo Soja Otros	2,5 kg 0,2 kg 1 kg -
	conejas madres	100 kg pienso al año	Maíz Trigo	11 kg 10 kg
		2-3 kg por cada gazapo (40 gazapos por coneja y año)	Alfalfa deshidratada	25 kg
			Cebada	20 kg
			Soja	5 kg
			Otros	-

Anexo 5: Número de cabezas de ganado en Aragón

Tabla 43: Ganadería comarcas de Aragón. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística

Ganadería, por comarcas. Censo Agrario 2009.

Unidad: Número de cabezas.

Comarca	Total bovino	bovino vacas lecheras	bovino otras vacas	otros bovinos de 2 años o más machos	otros bovinos de 2 años o más novillas	bovinos entre 1 y 2 años machos	bovinos entre 1 y 2 años hembras
Total Aragón	330.515	12.317	44.173	5.561	11.668	41.937	31.324
Los Monegros	18.293	918	1.815	241	620	2.813	1.701
Bajo Cinca	18.516	755	531	469	906	1.717	436
Bajo Aragón-Caspe	889	24	0	0	0	1	5
Matarraña	4.010	0	465	51	399	264	609

bovinos de menos de 1 año	Total ovino	ovinos ovejas madres y corderas para reposición	otros ovinos	Total caprino	caprinos cabras madres y chivas para reposición	otros caprinos
183.535	1.936.347	1.744.302	192.045	50.924	44.893	6.031
10.185	138.315	122.081	16.234	2.707	2.192	515
13.702	41.093	36.843	4.250	1.978	1.690	288
859	35.066	29.318	5.748	1.188	1.104	84
2.222	27.169	23.972	3.197	1.291	1.254	37

Total porcino	porcinos cerdas madres y para reposición de más 50 kg	lechones de menos de 20 kg	otros porcinos	aves gallinas ponedoras	aves pollos de carne	conejas madres solo hembras reproductoras
5.473.937	499.464	1.292.079	3.682.394	5.197.208	14.183.510	130.964
786.313	46.153	145.179	594.981	443.559	724.942	5.838
429.340	40.384	102.646	286.310	137.977	1.683.692	6.339
268.308	38.148	88.603	141.557	58.584	572.460	13.968
195.053	17.983	43.757	133.313	51.125	1.061.085	29.065

Anexo 6: Rentabilidad Cooperativa Ganadera de Caspe

Tabla 44: Análisis de rentabilidad Cooperativa Ganadera de Caspe. Fuente: elaboración propia

COOPERATIVA GANADERA DE CASPE									
ESCENARIO MENOS FAVORABLE					ESCENARIO REALISTA				
PERIODO DE RECUPERACIÓN (PR)					PERIODO DE RECUPERACIÓN (PR)				
AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO		AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO	
0	- 1.958.477 €	- 1.958.477 €	-		0	- 1.975.903 €	- 1.975.903 €	-	
1	253.685 €	- 1.704.792 €	-		1	387.334 €	- 1.588.569 €	-	
2	253.685 €	- 1.451.107 €	-		2	387.334 €	- 1.201.235 €	-	
3	253.685 €	- 1.197.422 €	-		3	387.334 €	- 813.901 €	-	
4	253.685 €	- 943.737 €	-		4	387.334 €	- 426.566 €	-	
5	253.685 €	- 690.052 €	-		5	387.334 €	- 39.232 €	-	
6	253.685 €	- 436.367 €	-		6	387.334 €	348.102 €	+	
7	253.685 €	- 182.682 €	-		7	387.334 €	735.436 €	+	
8	253.685 €	71.003 €	+		8	387.334 €	1.122.770 €	+	
9	253.685 €	324.688 €	+		9	387.334 €	1.510.104 €	+	
10	253.685 €	578.373 €	+		10	387.334 €	1.897.438 €	+	
PERIODO DE RECUPERACIÓN CORREGIDO (PR _{corregido})					PERIODO DE RECUPERACIÓN CORREGIDO (PR _{corregido})				
AÑO	FLUJO DE CAJA Qj		SIGNO		AÑO	FLUJO DE CAJA Qj		SIGNO	
0	- 1.958.477 €	- 1.958.477 €	-		0	- 1.975.903 €	- 1.975.903 €	-	
1	253.685 €	- 1.709.849 €	-		1	387.334 €	- 1.596.290 €	-	
2	253.685 €	- 1.466.177 €	-		2	387.334 €	- 1.224.245 €	-	
3	253.685 €	- 1.227.363 €	-		3	387.334 €	- 859.616 €	-	
4	253.685 €	- 993.310 €	-		4	387.334 €	- 502.256 €	-	
5	253.685 €	- 763.922 €	-		5	387.334 €	- 152.019 €	-	
6	253.685 €	- 539.107 €	-		6	387.334 €	191.235 €	+	
7	253.685 €	- 318.773 €	-		7	387.334 €	527.647 €	+	
8	253.685 €	- 102.832 €	-		8	387.334 €	857.353 €	+	
9	253.685 €	108.804 €	+		9	387.334 €	1.180.486 €	+	
10	253.685 €	316.222 €	+		10	387.334 €	1.497.177 €	+	
VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)					VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)				
Desembolso inicial		1.958.477 €			Desembolso inicial		1.975.903 €		
Flujo de caja estimado		253.685 €			Flujo de caja estimado		387.334 €		
Tasa (%)		2,034			Tasa (%)		2,034		
Años		10			Años		10		
VAN		316.222 €			VAN		1.497.177 €		
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)					TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)				
Desembolso inicial		1.958.477 €			Desembolso inicial		1.975.903 €		
Flujo de caja estimado		253.685 €			Flujo de caja estimado		387.334 €		
Años		10			Años		10		
TIR (%)		5,00%			TIR (%)		14,57%		

Anexo 7: Rentabilidad Guissona

Tabla 45: Análisis de rentabilidad de Guissona. Fuente: elaboración propia

GUISSONA									
ESCENARIO MENOS FAVORABLE					ESCENARIO REALISTA				
PERIODO DE RECUPERACIÓN (PR)					PERIODO DE RECUPERACIÓN (PR)				
AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO		AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO	
0	- 1.298.621 €	- 1.298.621 €	-		0	- 1.162.568 €	- 1.162.568 €	-	
1	168.212 €	- 1.130.408 €	-		1	227.897 €	- 934.671 €	-	
2	168.212 €	- 962.196 €	-		2	227.897 €	- 706.774 €	-	
3	168.212 €	- 793.983 €	-		3	227.897 €	- 478.877 €	-	
4	168.212 €	- 625.771 €	-		4	227.897 €	- 250.980 €	-	
5	168.212 €	- 457.559 €	-		5	227.897 €	- 23.083 €	-	
6	168.212 €	- 289.346 €	-		6	227.897 €	204.814 €	+	
7	168.212 €	- 121.134 €	-		7	227.897 €	432.711 €	+	
8	168.212 €	47.078 €	+		8	227.897 €	660.607 €	+	
9	168.212 €	215.291 €	+		9	227.897 €	888.504 €	+	
10	168.212 €	383.503 €	+		10	227.897 €	1.116.401 €	+	
PERIODO DE RECUPERACIÓN CORREGIDO (PR _{corregido})					PERIODO DE RECUPERACIÓN CORREGIDO (PR _{corregido})				
AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO		AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO	
0	- 1.298.621 €	- 1.298.621 €	-		0	- 1.162.568 €	- 1.162.568 €	-	
1	168.212 €	- 1.133.762 €	-		1	227.897 €	- 939.214 €	-	
2	168.212 €	- 972.189 €	-		2	227.897 €	- 720.313 €	-	
3	168.212 €	- 813.837 €	-		3	227.897 €	- 505.775 €	-	
4	168.212 €	- 658.642 €	-		4	227.897 €	- 295.514 €	-	
5	168.212 €	- 506.540 €	-		5	227.897 €	- 89.444 €	-	
6	168.212 €	- 357.471 €	-		6	227.897 €	112.518 €	+	
7	168.212 €	- 211.373 €	-		7	227.897 €	310.453 €	+	
8	168.212 €	- 68.188 €	-		8	227.897 €	504.443 €	+	
9	168.212 €	72.143 €	+		9	227.897 €	694.566 €	+	
10	168.212 €	209.677 €	+		10	227.897 €	880.899 €	+	
VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)					VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)				
Desembolso inicial		1.298.621 €			Desembolso inicial		1.162.568 €		
Flujo de caja estimado		168.212 €			Flujo de caja estimado		227.897 €		
Tasa (%)		2,034			Tasa (%)		2,034		
Años		10			Años		10		
VAN		209.677 €			VAN		880.899 €		
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)					TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)				
Desembolso inicial		1.298.621 €			Desembolso inicial		1.162.568 €		
Flujo de caja estimado		168.212 €			Flujo de caja estimado		284.243 €		
Años		10			Años		10		
TIR (%)		5,00%			TIR (%)		14,57%		

Anexo 8: Rentabilidad Cincaporc

Tabla 46: Análisis de rentabilidad de Cincaporc. Fuente: elaboración propia

CINCAPORC									
ESCENARIO MENOS FAVORABLE					ESCENARIO REALISTA				
PERIODO DE RECUPERACIÓN (PR)					PERIODO DE RECUPERACIÓN (PR)				
AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO		AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO	
0	- 1.140.859 €	- 1.140.859 €	-		0	- 1.202.065 €	- 1.202.065 €	-	
1	147.777 €	993.082 €	-		1	235.639 €	966.425 €	-	
2	147.777 €	845.305 €	-		2	235.639 €	730.786 €	-	
3	147.777 €	697.527 €	-		3	235.639 €	495.146 €	-	
4	147.777 €	549.750 €	-		4	235.639 €	259.507 €	-	
5	147.777 €	401.973 €	-		5	235.639 €	23.867 €	-	
6	147.777 €	254.195 €	-		6	235.639 €	211.772 €	+	
7	147.777 €	106.418 €	-		7	235.639 €	447.411 €	+	
8	147.777 €	41.359 €	+		8	235.639 €	683.051 €	+	
9	147.777 €	189.137 €	+		9	235.639 €	918.690 €	+	
10	147.777 €	336.914 €	+		10	235.639 €	1.154.330 €	+	
PERIODO DE RECUPERACIÓN CORREGIDO (PR _{corregido})					PERIODO DE RECUPERACIÓN CORREGIDO (PR _{corregido})				
AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO		AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO	
0	- 1.140.859 €	- 1.140.859 €	-		0	- 1.202.065 €	- 1.202.065 €	-	
1	147.777 €	996.028 €	-		1	235.639 €	971.123 €	-	
2	147.777 €	854.084 €	-		2	235.639 €	744.784 €	-	
3	147.777 €	714.969 €	-		3	235.639 €	522.958 €	-	
4	147.777 €	578.627 €	-		4	235.639 €	305.553 €	-	
5	147.777 €	445.004 €	-		5	235.639 €	92.483 €	-	
6	147.777 €	314.044 €	-		6	235.639 €	116.340 €	+	
7	147.777 €	185.695 €	-		7	235.639 €	321.000 €	+	
8	147.777 €	59.904 €	-		8	235.639 €	521.581 €	+	
9	147.777 €	63.379 €	+		9	235.639 €	718.163 €	+	
10	147.777 €	184.205 €	+		10	235.639 €	910.826 €	+	
VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)					VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)				
Desembolso inicial		1.140.859 €			Desembolso inicial		1.202.065 €		
Flujo de caja estimado		147.777 €			Flujo de caja estimado		235.639 €		
Tasa (%)		2,034			Tasa (%)		2,034		
Años		10			Años		10		
VAN		184.205 €			VAN		910.826 €		
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)					TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)				
Desembolso inicial		1.140.859 €			Desembolso inicial		1.202.065 €		
Flujo de caja estimado		147.777 €			Flujo de caja estimado		235.639 €		
Años		10			Años		10		
TIR (%)		5,00%			TIR (%)		14,57%		

Anexo 9: Rentabilidad Grupo Arcoiris

Tabla 47: Análisis de rentabilidad de Grupo Arcoiris. Fuente: elaboración propia

GRUPO ARCOIRIS											
ESCENARIO MENOS FAVORABLE					ESCENARIO REALISTA						
PERIODO DE RECUPERACIÓN (PR)					PERIODO DE RECUPERACIÓN (PR)						
AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO		AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO			
0	-	643.567 €	-	643.567 €	-	0	-	683.562 €	-	683.562 €	-
1		83.362 €	-	560.204 €	-	1		133.998 €	-	549.564 €	-
2		83.362 €	-	476.842 €	-	2		133.998 €	-	415.566 €	-
3		83.362 €	-	393.480 €	-	3		133.998 €	-	281.568 €	-
4		83.362 €	-	310.118 €	-	4		133.998 €	-	147.570 €	-
5		83.362 €	-	226.756 €	-	5		133.998 €	-	13.572 €	-
6		83.362 €	-	143.393 €	-	6		133.998 €	-	120.425 €	+
7		83.362 €	-	60.031 €	-	7		133.998 €	-	254.423 €	+
8		83.362 €	-	23.331 €	+	8		133.998 €	-	388.421 €	+
9		83.362 €	-	106.693 €	+	9		133.998 €	-	522.419 €	+
10		83.362 €	-	190.055 €	+	10		133.998 €	-	656.417 €	+
PERIODO DE RECUPERACIÓN CORREGIDO (PR _{corregido})					PERIODO DE RECUPERACIÓN CORREGIDO (PR _{corregido})						
AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO		AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO			
0	-	643.567 €	-	643.567 €	-	0	-	683.562 €	-	683.562 €	-
1		83.362 €	-	561.866 €	-	1		133.998 €	-	552.235 €	-
2		83.362 €	-	481.794 €	-	2		133.998 €	-	423.526 €	-
3		83.362 €	-	403.319 €	-	3		133.998 €	-	297.383 €	-
4		83.362 €	-	326.408 €	-	4		133.998 €	-	173.755 €	-
5		83.362 €	-	251.030 €	-	5		133.998 €	-	52.591 €	-
6		83.362 €	-	177.154 €	-	6		133.998 €	-	66.158 €	+
7		83.362 €	-	104.752 €	-	7		133.998 €	-	182.539 €	+
8		83.362 €	-	33.792 €	-	8		133.998 €	-	296.600 €	+
9		83.362 €	-	35.753 €	+	9		133.998 €	-	408.388 €	+
10		83.362 €	-	103.911 €	+	10		133.998 €	-	517.947 €	+
VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)					VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)						
Desembolso inicial			643.567 €		Desembolso inicial			683.562 €			
Flujo de caja estimado			83.362 €		Flujo de caja estimado			133.998 €			
Tasa (%)			2,034		Tasa (%)			2,034			
Años			10		Años			10			
VAN			103.911 €		VAN			517.947 €			
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)					TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)						
Desembolso inicial			643.567 €		Desembolso inicial			683.562 €			
Flujo de caja estimado			83.362 €		Flujo de caja estimado			133.998 €			
Años			10		Años			10			
TIR (%)			5,00%		TIR (%)			14,57%			

Anexo 10: Rentabilidad Piensos Costa

Tabla 48: Análisis de rentabilidad de Piensos Costa. Fuente: elaboración propia

PIENSOS COSTA									
ESCENARIO MENOS FAVORABLE					ESCENARIO REALISTA				
PERIODO DE RECUPERACIÓN (PR)					PERIODO DE RECUPERACIÓN (PR)				
AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO		AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO	
0	- 1.958.477 €	- 1.958.477 €	-		0	- 1.975.903 €	- 1.975.903 €	-	
1	253.685 €	- 1.704.792 €	-		1	387.334 €	- 1.588.569 €	-	
2	253.685 €	- 1.451.108 €	-		2	387.334 €	- 1.201.235 €	-	
3	253.685 €	- 1.197.423 €	-		3	387.334 €	- 813.901 €	-	
4	253.685 €	- 943.738 €	-		4	387.334 €	- 426.566 €	-	
5	253.685 €	- 690.054 €	-		5	387.334 €	- 39.232 €	-	
6	253.685 €	- 436.369 €	-		6	387.334 €	348.102 €	+	
7	253.685 €	- 182.685 €	-		7	387.334 €	735.436 €	+	
8	253.685 €	71.000 €	+		8	387.334 €	1.122.770 €	+	
9	253.685 €	324.685 €	+		9	387.334 €	1.510.104 €	+	
10	253.685 €	578.369 €	+		10	387.334 €	1.897.438 €	+	
PERIODO DE RECUPERACIÓN CORREGIDO (PR _{corregido})					PERIODO DE RECUPERACIÓN CORREGIDO (PR _{corregido})				
AÑO	FLUJO DE CAJA Qj		SIGNO		AÑO	FLUJO DE CAJA Qj		SIGNO	
0	- 1.958.477 €	- 1.958.477 €	-		0	- 1.975.903 €	- 1.975.903 €	-	
1	253.685 €	- 1.709.849 €	-		1	387.334 €	- 1.596.290 €	-	
2	253.685 €	- 1.466.178 €	-		2	387.334 €	- 1.224.245 €	-	
3	253.685 €	- 1.227.364 €	-		3	387.334 €	- 859.616 €	-	
4	253.685 €	- 993.311 €	-		4	387.334 €	- 502.256 €	-	
5	253.685 €	- 763.924 €	-		5	387.334 €	- 152.019 €	-	
6	253.685 €	- 539.109 €	-		6	387.334 €	191.235 €	+	
7	253.685 €	- 318.776 €	-		7	387.334 €	527.647 €	+	
8	253.685 €	- 102.835 €	-		8	387.334 €	857.353 €	+	
9	253.685 €	108.801 €	+		9	387.334 €	1.180.486 €	+	
10	253.685 €	316.218 €	+		10	387.334 €	1.497.177 €	+	
VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)					VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)				
Desembolso inicial			1.958.477 €		Desembolso inicial			1.975.903 €	
Flujo de caja estimado			253.685 €		Flujo de caja estimado			387.334 €	
Tasa (%)			2,034		Tasa (%)			2,034	
Años			10		Años			10	
VAN			316.218 €		VAN			1.497.177 €	
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)					TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)				
Desembolso inicial			1.958.477 €		Desembolso inicial			1.975.903 €	
Flujo de caja estimado			253.685 €		Flujo de caja estimado			387.334 €	
Años			10		Años			10	
TIR (%)			5,00%		TIR (%)			14,57%	

Anexo 11: Rentabilidad para el inversor público

Tabla 49: Análisis de rentabilidad para el inversor público. Fuente: elaboración propia

INVERSOR PÚBLICO									
ESCENARIO MENOS FAVORABLE					ESCENARIO REALISTA				
PERIODO DE RECUPERACIÓN (PR)					PERIODO DE RECUPERACIÓN (PR)				
AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO		AÑO	FLUJO DE CAJA Qj	-P ₀ +ΣQ _j	SIGNO	
0	- 1.695.000 €	- 1.695.000 €	-		0	- 1.695.000 €	- 1.975.903 €	-	
1	219.556 €	- 1.475.444 €	-		1	332.269 €	- 1.643.634 €	-	
2	219.556 €	- 1.255.888 €	-		2	332.269 €	- 1.311.365 €	-	
3	219.556 €	- 1.036.332 €	-		3	332.269 €	- 979.096 €	-	
4	219.556 €	- 816.776 €	-		4	332.269 €	- 646.827 €	-	
5	219.556 €	- 597.220 €	-		5	332.269 €	- 314.558 €	-	
6	219.556 €	- 377.664 €	-		6	332.269 €	17.711 €	+	
7	219.556 €	- 158.108 €	-		7	332.269 €	349.980 €	+	
8	219.556 €	61.448 €	+		8	332.269 €	682.249 €	+	
9	219.556 €	281.004 €	+		9	332.269 €	1.014.518 €	+	
10	219.556 €	500.560 €	+		10	332.269 €	1.346.787 €	+	
PERIODO DE RECUPERACIÓN CORREGIDO (PR _{corregido})					PERIODO DE RECUPERACIÓN CORREGIDO (PR _{corregido})				
AÑO	FLUJO DE CAJA Qj		SIGNO		AÑO	FLUJO DE CAJA Qj		SIGNO	
0	- 1.695.000 €	- 1.695.000 €	-		0	- 1.695.000 €	- 1.975.903 €	-	
1	219.556 €	- 1.479.821 €	-		1	332.269 €	- 1.650.258 €	-	
2	219.556 €	- 1.268.931 €	-		2	332.269 €	- 1.331.104 €	-	
3	219.556 €	- 1.062.245 €	-		3	332.269 €	- 1.018.312 €	-	
4	219.556 €	- 859.679 €	-		4	332.269 €	- 711.756 €	-	
5	219.556 €	- 661.152 €	-		5	332.269 €	- 411.311 €	-	
6	219.556 €	- 466.582 €	-		6	332.269 €	- 116.855 €	-	
7	219.556 €	- 275.891 €	-		7	332.269 €	171.731 €	+	
8	219.556 €	- 89.001 €	-		8	332.269 €	454.565 €	+	
9	219.556 €	94.164 €	+		9	332.269 €	731.760 €	+	
10	219.556 €	273.677 €	+		10	332.269 €	1.003.429 €	+	
VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)					VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN)				
Desembolso inicial		1.695.000 €			Desembolso inicial		1.695.000 €		
Flujo de caja estimado		219.556 €			Flujo de caja estimado		332.269 €		
Tasa (%)		2,034			Tasa (%)		2,034		
Años		10			Años		10		
VAN		273.677 €			VAN		1.284.332 €		
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)					TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)				
Desembolso inicial		1.695.000 €			Desembolso inicial		1.695.000 €		
Flujo de caja estimado		219.556 €			Flujo de caja estimado		332.269 €		
Años		10			Años		10		
TIR (%)		5,00%			TIR (%)		14,57%		

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema explicativo del sistema de transporte a través de un puerto seco

Figura 2: Situación de Luceni en el mapa

Figura 3: Situación del Puerto Seco Santander-Ebro en el mapa

Figura 4: Comunicaciones del Puerto Seco Santander-Ebro

Figura 5: Situación de tmZ en el mapa (1)

Figura 6: Situación de tmZ en el mapa (2)

Figura 7: Conexiones de tmZ

Figura 8: Instalaciones de tmZ

Figura 9: Viales de tmZ

Figura 10: Situación del Puerto Seco de Madrid en el mapa

Figura 11: Situación del Puerto Seco en Madrid

Figura 12: Evolución tráficos ferroviarios del Puerto Seco de Madrid

Figura 13: Situación de TIM en el mapa (1)

Figura 14: Red de comunicaciones con TIM

Figura 15: Situación de TIM en el mapa (2)

Figura 16: Esquema instalaciones TIM

Figura 17: Ventajas de TIM

Figura 18: Mapa de los alrededores de la zona de estudio

Figura 19: Esquema de un centro de almacenamiento a granel

Figura 20: Esquema de la instalación del puerto seco

Figura 21: Reducción factores medioambientales

Figura 22: Esquema explicativo cadena de transporte unimodal

Figura 23: Esquema explicativo cadena de transporte intermodal

Figura 24: Mapa de comarcas de Aragón

Figura 25: Participación de las comarcas en el VAB de Aragón

Figura 26: Ranking de las comarcas aragonesas RDB per cápita

Figura 27: Mapa de especialización de las comarcas de Aragón

Figura 28: Ganado porcino. Aragón, España, Europa

Figura 29: Fotos tomadas del polígono industrial "El Portal" de Caspe

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen TEUS Puerto Seco de Madrid
Tabla 2: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2013
Tabla 3: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2012
Tabla 4: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2011
Tabla 5: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2010
Tabla 6: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2009
Tabla 7: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2008
Tabla 8: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2007
Tabla 9: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2006
Tabla 10: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2005
Tabla 11: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2004
Tabla 12: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2003
Tabla 13: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2002
Tabla 14: Resumen UTIS Puerto Seco de Madrid. Año 2001
Tabla 15: Análisis DAFO del puerto seco
Tabla 16: Necesidades mensuales para cada tipo de ganado
Tabla 17: Necesidades anuales para cada tipo de ganado
Tabla 18: Demanda mensual por comarca
Tabla 19: Demanda anual por comarca
Tabla 20: Producción animal en Aragón
Tabla 21: Demanda diaria de cereal de los inversores
Tabla 22: Datos ferrocarril (escenario menos favorable)
Tabla 23: Costes de transporte (escenario menos favorable)
Tabla 24: Datos ferrocarril (escenario realista)
Tabla 25: Costes de transporte (escenario realista)
Tabla 26: Costes de mantenimiento anuales
Tabla 27: Amortizaciones
Tabla 28: Composición de la inversión inicial
Tabla 29: Comparación margen bruto entre ambas situaciones (sin descuento en acarreos)
Tabla 30: Comparación margen bruto entre ambas situaciones (98% descuento acarreos)
Tabla 31: Punto muerto para ambos escenarios
Tabla 32: Distribución de la inversión inicial en el escenario menos favorable
Tabla 33: Distribución de la inversión inicial en el escenario realista
Tabla 34: Resultados de rentabilidad

- Tabla 35: Resultados de rentabilidad para el inversor público
- Tabla 36: Impacto del puerto seco sobre el VAB
- Tabla 37: Empleo en Aragón y comarcas
- Tabla 38: Cabezas de ganado Aragón y España. Año 2009
- Tabla 39: Distancias y tiempos de las fábricas de piensos
- Tabla 40: Características del vagón TT5 Tolva cereal
- Tabla 41: Costes, consumos y emisiones de los trenes con vagones TT5
- Tabla 42: Composición piensos
- Tabla 43: Ganadería comarcas de Aragón
- Tabla 44: Análisis de rentabilidad Cooperativa Ganadera de Caspe
- Tabla 45: Análisis de rentabilidad de Guissona
- Tabla 46: Análisis de rentabilidad de Cincaporc
- Tabla 47: Análisis de rentabilidad de Grupo Arcoiris
- Tabla 48: Análisis de rentabilidad de Pienso Costa
- Tabla 49: Análisis de rentabilidad para el inversor público

BIBLIOGRAFÍA

Documentos, libros y artículos

1. CIMALSA 2009, *Identificación de factores críticos y propuestas de acción para su desarrollo en casos específicos de demanda*[en línea]. Consultado: 10 de octubre 2014, http://www.cimalsa.cat/observatori/monografia_ferro_com.pdf
2. Dirección General de Alimentación y Fomento Agroalimentario 2012, *Coyuntura actual del sector porcino aragonés: Empleo generado, bienestar animal y Análisis DAFO* [en línea]. Consultado: 15 de septiembre 2014, http://www.avparagon.com/pdfs/noticias/INF_TECNICAS_DGA_Coyuntura%20porcino.pdf
3. Fillola T & Luengo A 2013, *Ventajas competitivas de cooperativa ganadera de Caspe* [en línea]. Consultado: 15 de septiembre 2014, <http://www.ganaderacaspes.com/content/services/docs/ventajas-competitivas-de-cooperativa-ganadera-de-caspe.pdf>
4. GUCO 2010, *Informe, memoria y balance 2010*, Ganadería Unida Comarcal, Teruel
5. Pérez Amigot, Gonzalo. 2014. Proyecto para la instalación, consolidación y mantenimiento de un puerto seco en Caspe. Proyecto fin de carrera Ingeniería Industrial, Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza.
6. Larrodé Pellicer, Emilio. Estudio de viabilidad e impacto económico de la instalación de un puerto seco especializado en cereal en el polígono industrial de Caspe.



Relación de páginas web

7. www.aragon.es/iaest
8. www.intermodalmonzon.com
9. www.magrama.gob.es
10. www.puertoseco.com
11. www.tmzaragoza.com
12. www.webs.ulpgc.es/nutranim/asig.htm